

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1907-1908

N° 12

DE
L'INTOXICATION SATURNINE

CONSÉCUTIVE

Soit à l'introduction de plomb métallique
dans les voies digestives

Soit au séjour de projectiles en plomb
dans l'épaisseur des tissus

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le 4 Décembre 1907

PAR

Jean-Baptiste-Léopold LAFFITTE

Né à Bougue (Landes), le 24 Janvier 1882

Examineurs de la Thèse :	{	MM. LANDE	professeur. <i>Président</i>
		PICOT	professeur.
		VERGER	agréé
		MONGOUR	agréé

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les
diverses parties de l'Enseignement médical.

BORDEAUX

IMPRIMERIE MODERNE — A. DESTOUT AINÉ & C^{ie}

139, Rue Sainte-Catherine et 8, Rue Paul-Bert

1907

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNEE 1907-1908

N° 12

DE
L'INTOXICATION SATURNINE

CONSÉCUTIVE

Soit à l'introduction de plomb métallique
dans les voies digestives

Soit au séjour de projectiles en plomb
dans l'épaisseur des tissus

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le 4 Décembre 1907

PAR

Jean-Baptiste-Léopold LAFFITTE

Né à Bougue (Landes), le 24 Janvier 1882

Examinateurs de la Thèse :

{	MM. LANDE	professeur. <i>Président</i>
	PICOT	professeur.)
	VERGER	agrége} <i>Juges</i>
	MONGOUR	agrége}

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les
diverses parties de l'Enseignement médical.

BORDEAUX

IMPRIMERIE MODERNE — A. DESTOUT AINÉ & C^{ie}

139, Rue Sainte-Catherine et 8, Rue Paul-Bert

1907



Faculté de Médecine et de Pharmacie de Bordeaux

M. PITRES..... Doyen | M. DE NABIAS..... Doyen honoraire

PROFESSEURS :

MM. DUPUY.....	}	Professeurs honoraires.
MASSE.....		
Clinique interne.....	{	MM. PICOT
Clinique externe.....	{	PITRES
Pathologie et thérapeutique générales.....	{	DEMONS
Thérapeutique.....	{	LANELONGUE
Médecine opératoire.....	{	VERGELY
Clinique d'accouchements.....	{	ARNOZAN
Anatomie pathologique.....	{	VILLAR
Anatomie.....	{	LEFOUR
Anatomie générale et histologie.....	{	COÏNE
Physiologie.....	{	GENTES (chargé)
Hygiène.....	{	VIAULT
Médecine légale.....	{	JOLYET
Physique biologique et électricité médicale.....	{	LAYET
		L. LANDE
		BERGONIÉ
		Chimie.....
		Histoire naturelle.....
		Pharmacie.....
		Matière médicale.....
		Médecine expérimentale.....
		Clinique ophtalmologique.....
		Clinique chirurgicale infantile et Orthopédie.....
		Clinique gynécologique.....
		Clinique médicale des maladies des enfants.....
		Chimie biologique.....
		Physique pharmaceutique.....
		Pathologie exotique.....
		BLAREZ
		GUILLAUD
		DUPOUY
		DE NABIAS
		FERRÉ
		BADAL
		DENUCE
		BOURSIER
		MOUSSOUS
		DENIGES
		SIGALAS
		LE DANTEC

PROFESSEURS ADJOINTS :

Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	MM. DUBREUILH
Clinique des maladies des voies urinaires.....	POUSSON
Clinique des maladies du larynx, des oreilles et du nez.....	MOURE
Clinique des maladies mentales.....	RÉGIS

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

SECTION DE MÉDECINE (*Pathologie interne et Médecine légale.*)

MM. MONGOUR	MM. ABADIE
CABANNES	CRUCHET
VERGER	

SECTION DE CHIRURGIE ET ACCOUCHEMENTS

Pathologie externe {	MM. BÉGOUIN	Accouchements {	MM. ANDÉRODIAS
	VENOT		PERY
	GUYOT		

SECTION DES SCIENCES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES

Anatomie.....	{	MM. GENTES	Physiologie.....	MM. GAUTRELET
	{	CAVALIÉ	Histoire naturelle {	BEILLE
				MANDOUL

SECTION DES SCIENCES PHYSIQUES

Chimie.....	M. BENECH	Pharmacie.....	{	MM. BARTHE
				LABAT

COURS COMPLÉMENTAIRES :

Pathologie interne.....	MM. RONDOT
Accouchements.....	PERY
Physiologie.....	GAUTRELET
Ophtalmologie.....	LAGRANGE
Clinique dentaire.....	CAVALIÉ

Le Secrétaire de la Faculté : LEMAIRE

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

Faible témoignage de reconnaissance.

MEIS ET AMICIS

A MONSIEUR LE DOCTEUR J. SABRAZÈS

PROFESSEUR AGRÉGÉ A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE BORDEAUX

MÉDECIN TITULAIRE DES HOPITAUX

CHEF DU LABORATOIRE DES CLINIQUES

OFFICIER D'ACADÉMIE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE DOCTEUR L. LANDE

PROFESSEUR DE MÉDECINE LÉGALE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE
DE BORDEAUX

OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR
OFFICIER DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE

INTRODUCTION

Les accidents dus à la pénétration du plomb dans l'intimité de l'organisme ont été observés et décrits depuis la plus haute antiquité ; on connaît aussi les diverses causes de saturnisme et la plupart des modalités sous lesquelles ce métal pénètre dans les tissus.

Mais, si dans la plupart des cas cette absorption est des plus évidentes, il est un certain nombre d'accidents, observés à la suite de causes fortuites ou accidentelles, d'une explication plus obscure ; l'organisme intoxiqué ne semble pas avoir été en contact avec des matières plombifères.

Les voies d'absorption ouvertes aux toxiques sont au nombre de trois :

1° Le tégument externe (absorption cutanée, défendue par Manouvrier et Capelle) apparaît aussi hypothétique quand la peau est normale, qu'indubitable lorsque les téguments altérés sont excoriés ou ulcérés et ont mis à nu le derme et ses papilles.

2° Le tégument interne, ou muqueuses (absorption par le tube digestif, par les voies aériennes, par les muqueuses nasale, oculaire, vaginale, rectale). Les cas d'intoxication médicamenteuse par l'usage de lotions, collyres, lavements ou injections de préparations à base plombique solubles et par conséquent assimilables, remplissent les recueils scientifiques. On discute encore pour savoir l'action de la muqueuse respiratoire et s'il y a un saturnisme d'origine respiratoire, bien que cette voie soit vraisemblable. Mais c'est la muqueuse digestive qui est assurément la voie d'introduction la plus habituelle des parcelles plombi-

ques dans l'intimité de l'être vivant. Or, le plomb à l'état métallique, introduit accidentellement dans les voies digestives, a causé, lui aussi, des intoxications dont l'allure est vraiment effrayante. MM. les D^{rs} Ch. Faguet et Lapervenche ayant eu l'amabilité de nous en communiquer une observation, où les suites furent mortelles, nous avons été amené à faire quelques recherches sur le saturnisme *ab ingestis*.

3° Les tissus sous-jacents, à la suite d'une lésion des téguments. M. Letulle nous dit : « Le saturnisme chronique consécutif à la présence de fragments de plomb incrustés par accident dans l'intimité des tissus (coups de feu) est d'une exceptionnelle rareté.

M. Vibert, dans son *Précis de toxicologie*, tient à peu près ce langage : « Les projectiles en plomb qui restent logés dans une blessure ne donnent pas naissance à des composés vénéneux. On dit cependant qu'ils ont occasionné quelquefois du saturnisme chronique. Sans nier la possibilité du fait, on peut dire qu'il est excessivement rare. »

M. Reclus, parlant des plaies par armes à feu et de leur traitement, nous dit : « Dans les plaies simples à un seul orifice, l'absence d'exploration du trajet et l'abandon de la balle en pleine chair doivent être la règle. Que font quelques grammes de plomb de plus ou de moins dans l'épaisseur des tissus. »

Néanmoins, on connaît quelques cas d'intoxication où l'étiologie et la nature des accidents ne peuvent être comprises que si l'on incrimine la présence des projectiles dans l'épaisseur des tissus.

Presque tous appartiennent à la littérature française.

E. Braatz (de Koenigsberg) vient de publier un intéressant travail sur l'intoxication par le plomb consécutive aux plaies par armes à feu. Il a inspiré sur ce sujet la thèse du docteur Elkonin, où sont consignés les faits connus. Il en cite de nouveaux qu'il a puisés dans la littérature allemande. Nous nous sommes proposé, sur les conseils du professeur agrégé Sabrazès, d'étudier, nous aussi, la question.

On verra que les symptômes généraux du saturnisme sont

généralement méconnus jusqu'au jour où un signal-symptôme ou un épiphénomène attire l'attention et lève tous les doutes : le liséré de Burton, la présence du plomb dans les urines, la paralysie des extenseurs, l'accès franc de colique, l'encéphalopathie. Or, l'organisme est frappé parfois depuis longtemps quand éclate ce que l'on a longtemps appelé l'accident primitif du saturnisme. Les premiers symptômes généraux accessibles aux modes d'investigation clinique sont sous la dépendance d'une anémie profonde qui s'installe dès le début de l'intoxication.

E. Braatz se demande si les *hématies à granulations basophiles*, dont la valeur diagnostique au début du saturnisme est actuellement incontestée, ne seraient pas l'indice, dans ce cas, de l'intoxication commençante. Il n'apporte, du reste, aucune preuve à l'appui de son assertion. M. Sabrazès s'était, bien avant lui, posé cette question.

Avec l'aide bienveillante de M. le Professeur agrégé Sabrazès, nous avons recherché expérimentalement si la présence d'*hématies à granulations basophiles* ne serait pas l'indice d'une intoxication jusque là latente et qui commence à se manifester. Nous examinerons plus tard quelle est la valeur de ce nouveau symptôme.

Notre travail comprendra donc trois parties :

1° Intoxication par le plomb métallique introduit dans les voies digestives.

2° Intoxication par la présence de projectiles en plomb dans l'épaisseur des tissus.

3° Partie expérimentale ou hématologique.

Avant de commencer, nous tenons à adresser nos remerciements à toutes les personnes qui ont bien voulu s'intéresser à nous.

Notre profonde gratitude est acquise à tous nos professeurs et chefs de service de la Faculté et des hôpitaux de Bordeaux.

C'est sous la direction de M. le Professeur agrégé Sabrazès que nous avons pu mener à bien ce modeste travail. C'est à la bienveillance de ce maître que nous devons le sujet de notre

thèse inaugurale. C'est lui qui nous a guidé dans nos recherches de ses éminents conseils, n'épargnant ni son temps ni sa science. Ces marques d'intérêt nous ont attaché à lui ; qu'il reçoive ici l'expression de notre profonde sympathie et de notre vive reconnaissance.

Que MM. les D^{rs} Ch. Faguet et Lapervenche, qui nous ont communiqué l'observation inédite citée dans la première partie de notre thèse, reçoivent ici nos plus sincères remerciements.

M. le Professeur Lande nous fait l'honneur, aujourd'hui, d'accepter la présidence de notre thèse, nous le prions de recevoir ici l'expression de notre vive et respectueuse reconnaissance.

PREMIÈRE PARTIE

Plomb séjournant dans les voies digestives

Le plomb introduit à l'état métallique dans le tube digestif et y séjournant assez longtemps peut donner naissance à des composés toxiques et occasionner ainsi un empoisonnement dont tous les symptômes sont ceux du saturnisme chronique.

Devergie soutient que le plomb métallique ingéré n'est pas dangereux et il en donne pour preuve un cas où un chien en prit 3 onces sans être incommodé.

Orfila, reprenant l'expérience précédente, démontra que le plomb est dissous dans l'estomac et peut amener des accidents saturnins.

D'ailleurs, comment expliquer ces exemples multiples et journaliers d'intoxication professionnelle où le plomb métallique peut seul être mis en cause (polisseurs de caractères d'imprimerie, lapidaires, etc).

Tanquerel des Planches, d'autre part nous dit : « Il paraîtrait bien étonnant que le plomb à l'état métallique ne pût occasionner d'accidents, lorsque toutes les substances dans lesquelles il entre, n'importe sous quelle combinaison, ont la faculté de donner naissance à cet empoisonnement ». Il est vrai que ces exemples sont rares. Cependant, il semble bien qu'ils auraient dû être plus fréquents. On connaît, en effet, la pratique bizarre employée autrefois, et que Van Helmont prescrivait par analogie dans la même affection. Les balles de plomb constituaient les fameuses pilules perpétuelles.

L'idée de combattre certains dérangements intestinaux à l'aide

de menu plomb est ancienne : Van Helmont a été des premiers à conseiller ce moyen contre le volvulus : « Neminem ileo perire, a-t-il dit, si globuli plombei sclopetarii deglutantur, ut sub pondere propellant impedimentum in intestinis hærens » (*De flatibus*, p. 31). Sydenham cependant a bien compris que l'ingestion de plomb dans l'estomac pouvait avoir de graves conséquences : « Hæc, dit-il, parum conducere et noxam sæpe aut contemnendam inferre » (*Opera medica*, sect. I, c. IV). Van Swieten (*Com. in Bæcch. intest. infl.*, p. 939), Morgagni (lib. III, epist. XXXIV, 13), Burserius (*Inst. med. prat.*, vol. 8, p. 102) tiennent absolument le même langage et condamnent formellement l'usage d'un moyen aussi bizarre. On voit encore de nos jours son usage en honneur en France dans certaines classes du peuple. Mais s'ils n'étaient pas très fréquents, la raison en est bien simple ; dans le volvulus ou de deux choses l'une : ou le dénouement fatal ne permettait pas aux accidents de se manifester, ou la débâcle qui se produit lorsqu'il y a guérison, entraîne tout au dehors avec les matières fécales.

Quelle est la genèse de tels accidents et sous quelle forme le plomb est-il absorbé ? Question bien difficile à résoudre et sur laquelle les renseignements font défaut. Comme sur tant d'autres questions la divergence d'opinions laisse encore planer de l'obscurité.

« Peut-être, dit Tanquerel des Planches, avant d'être absorbé par les vaisseaux capillaires, est-il transformé à la surface des muqueuses en oxyde, sel, en un môt en un corps soluble. »

Pour Millon, c'est sous forme d'albuminate ; d'après certains auteurs, de chlorure. Mais ce sur quoi on est d'accord, c'est que ce n'est qu'après avoir été dissout qu'il est absorbé : « Les préparations saturnines, ajoute le même auteur, afin de pouvoir être absorbées et produire la colique ainsi que les autres maladies saturnines ont besoin, avant de pénétrer dans l'organisme, d'être dissoutes préalablement dans un liquide ou réduites en particules très ténues. »

Nous pouvons ajouter que plus la surface du corps étranger sera grande, plus facile sera son absorption, puisqu'il offre une

plus large surface au liquide dissolvant, condition éminemment remplie par la grenaille.

Les modifications chimiques nécessaires aux combinaisons organiques du plomb avec les albumines une fois accomplies, il y a réaction leucocytaire.

Nous connaissons, en effet, le pouvoir que possèdent les leucocytes d'enrober les parcelles métalliques. Les substances insolubles sont en partie solubilisées par les sucs digestifs : les albumines sont solubilisées, les graisses sont émulsionnées. Il est vraisemblable que les particules solides sont captées directement par les phagocytes intestinaux, ainsi que l'ont montré Zawarickin et Heidenhain.

A une première phase transitoire d'hypoleucocytose succède une hyperleucocytose très marquée. M. le Professeur Letulle nous dit, en effet : « L'englobement des parcelles plombifères par les macrophages traversant la muqueuse digestive réalise l'incorporation, pour ne pas dire l'absorption, jusque dans l'intimité de l'organisme. »

Le foie et la lymphe recueillent aussitôt la substance toxique. Si l'on effectue à ce moment la séparation des éléments figurés du sang par une centrifugation énergique, on peut constater que l'élément étranger se trouve intégralement fixé sur les leucocytes.

Nous sommes maintenant amené à nous demander sous quelle influence le plomb est absorbé.

Diverses substances, et surtout celles qui dérivent des métaux lourds, introduites dans le tube digestif ont la propriété de s'y accumuler. Ces molécules s'y fixent et ne s'éliminent pas en totalité par les émonctoires ; Potain nous dit à ce propos : « Le plomb qui pénètre dans les voies digestives se fixe à l'état insoluble à leur surface, puis dans l'épaisseur même de la muqueuse intestinale. Les réactifs font reconnaître la présence du métal dans les tissus de la muqueuse ». On est ainsi sous le coup permanent d'une intoxication prochaine. Que dans cette situation, l'absorption devienne plus abondante et que l'élimination diminue, alors apparaissent des phénomènes divers de gravité variable.

Or l'absorption du plomb par les voies digestives paraît être sous la dépendance directe de la réaction plus ou moins acide du chyme, une réaction fortement acide entraînant une absorption plus considérable qu'une réaction faiblement acide. On voit déjà quelle peut être l'influence du régime alimentaire habituel ou accidentel sur le développement des accidents saturnins. C'est ainsi que l'on voit brusquement éclater une crise saturnine à la suite d'un écart de régime, d'une faute contre l'hygiène. Sous ce rapport il faut faire une place à part à la consommation de vin, de cidre, de bière, de rhum, de liqueurs alcoolisées, de vinaigre. Toutes ces substances acidifient directement les voies digestives. Le plomb solubilisé dans l'estomac à réaction acide se précipite dans l'intestin à réaction alcaline : mais qu'une cause quelconque vienne troubler l'équilibre normal, le plomb est immédiatement dissout et directement absorbé et passe dans la circulation générale.

Archambault, puis Potain insistent sur le rôle joué par la gastrite acide des intempérants ou des alcooliques dans la solubilisation et l'absorption des poussières plombiques.

Archambault a mis en évidence ce rôle du régime dans des expériences sur lui-même qui, au dire de ses amis, lui furent préjudiciables. Voici ses expériences rapportées par lui-même :

« 1° Après un repas composé d'œufs, d'épinards et d'eau pure, j'avalais 50 centigrammes de silicate de plomb (poudre de contre-oxyde) et je me fis vomir vingt-cinq minutes plus tard. Les matières vomies furent filtrées avec soin : le liquide incinéré et les cendres reprises par une très petite quantité d'eau acidulée avec de l'acide nitrique, qui fut encore réduite avant d'être essayée ; elle ne contenait que des traces de plomb ; 2° à la suite d'un repas semblable au précédent, mais pendant lequel j'avais pris une demi-bouteille de vin ordinaire assez acide, je pris 50 centigrammes de poudre de contre-oxyde et me fis vomir après vingt minutes. Les matières vomies, traitées comme ci-dessus, contenaient une quantité si considérable de plomb soluble qu'il aurait été possible de le doser. »

La différence dans le résultat de ces deux expériences ne

peut tenir qu'à la présence du vin, dont l'acide acétique a dissout une très grande quantité de silicate de plomb ingéré dans la deuxième; et voici les conclusions d'Archambault : « Tout individu exposé à respirer des poussières chargées de plomb insoluble qui boit du vin ou tout autre liquide acide capable de donner naissance dans l'estomac à un sel de plomb soluble s'empoisonne par le fait de la formation d'un sel soluble. »

C'est, en effet, l'acétate de plomb qui donne lieu à un empoisonnement réel, acétate qui provient de l'acide acétique provenant du vin absorbé et qui transforme le plomb en acétate soluble.

Potain, de son côté, insiste particulièrement sur l'influence provocatrice des écarts de régime considérés comme facteurs d'hyperchlorhydrie.

C'est ainsi qu'un malade de son service avait contracté ses premières coliques; amateur de moules et redoutant l'influence malsaine qu'on leur attribue, il avait espéré en manger impunément en ajoutant à la sauce une forte dose de vinaigre. Il n'eut pas d'urticaire, mais une attaque de colique saturnine.

Un autre parlait d'une fameuse salade de pommes de terre qu'il croyait bien innocente de ses souffrances.

Chez un troisième, l'explosion des accidents avait été préparée par une période de dyspepsie acide, l'estomac ayant fourni le dissolvant du plomb que les autres malades avaient ingéré avec leurs aliments.

Le vinaigre a été certainement pour beaucoup dans ces accidents. Nous savons, en effet, que l'acide acétique dissout le plomb, avec lequel il forme un acétate soluble. Il en est de même pour l'acide chlorhydrique, le sel marin, le sucre, les graisses, le lait.

Dans ce genre de saturnisme accidentel se placent les cas innombrables d'intoxication lente par l'eau potable ayant séjourné dans des canalisations en plomb.

On est certain aujourd'hui que les solutions salines attaquent le plomb, en particulier lorsqu'il est en contact avec un autre métal (cuivre, fer, nickel, bronze, laiton, soudure des plombiers).

C'est pour cela que l'on recommande de toujours laisser couler la première eau avant de puiser.

Le contact des robinets métalliques avec les conduites en plomb étant une circonstance favorable à l'attaque de ces dernières, il y a lieu de réduire ces contacts, et d'une façon générale tous les contacts bimétalliques. G. Pouchet, P. Carles et A.-P. Bonnin dans sa thèse ont montré que les branchements de plomb fixés sur une canalisation, principalement en fer et en fonte, s'attaquent avec une grande rapidité. Le couple fer-plomb ayant une plus grande activité électro-chimique que le couple cuivre-plomb, l'association des deux premiers métaux dans une distribution d'eau doit être soigneusement évitée. Le produit de cette corrosion est un hydrate d'oxyde de plomb. L'eau faiblement minéralisée ou tenant en dissolution des chlorures ou des nitrates attaque mieux le plomb. Il est à noter également que les carbonates et l'acide carbonique, en corrodant le plomb, forment une couche adhérente qui empêche son attaque ultérieure.

Il nous reste encore à parler du plomb qui pénètre accidentellement dans les voies digestives par suite de la présence de parcelles enrobées dans les substances alimentaires. Autrefois, le plomb qui entrait dans l'alliage de l'étamage (étain et plomb) s'y trouvait quelquefois en trop grande quantité. Le plomb était alors attaqué par les acides libres; les fruits, le poisson, les viandes assaisonnées occasionnaient ainsi des accidents. On avait aussi l'habitude de mettre un bloc de plomb pour adoucir ou conserver le vin, le cidre et la bière ou de les mettre dans des récipients en plomb. Le plomb a pu ainsi être isolé dans ces liquides à l'état métallique. Ces accidents ne présentent plus aujourd'hui qu'un intérêt historique.

Dans quelle condition peut se faire cette intoxication, ou même empoisonnement? Il est très difficile de faire une réponse directe, car les facteurs à faire rentrer en jeu sont trop complexes et trop variables pour répondre d'une manière absolue.

Après de multiples expériences, Meillère avoue que les résultats obtenus, malgré la perfection des moyens employés, sont très décevants.

Il faut, en effet, faire rentrer en jeu une notion fondamentale et qui a beaucoup préoccupé les chimistes, je veux parler du « plomb normal ». D'un autre côté, il y a également la tolérance individuelle qui varie dans chaque cas.

M. Vibert, dans son *Traité de toxicologie*, nous dit : « L'absorption du plomb par la muqueuse digestive paraît se faire inégalement dans les divers cas, mais on ne sait rien sur la cause de ces différences. En tous cas, même dans les empoisonnements rapidement mortels, la quantité de poison peut être assez minime. »

D'un autre côté, Meillère nous donne les conclusions suivantes :

« 1° Les organes de tous les sujets contiennent des traces infimes mais non discutables de plomb. L'organisme d'individus non saturnins peut contenir des quantités très appréciables de plomb.

» 2° Certains sujets possèdent une véritable idiosyncrasie, une immunité naturelle ou acquise, qui en fait des mithridatés du saturnisme. »

En d'autres termes, le plomb accidentellement introduit dans notre organisme est plus ou moins bien toléré, suivant des conditions dont l'appréciation nous échappe.

De tout cela il résulte qu'un individu qui a ingéré du plomb métallique court un réel danger d'intoxication, et même d'empoisonnement. Tous les moyens énergiques, médicaux ou chirurgicaux, doivent être immédiatement appliqués.

OBSERVATION I (RUVA)

Colique saturnine causée par la présence de 10 onces de grains de plomb dans les intestins

J.-B. P..., âgé de trente-quatre ans, de tempérament bilio-sanguin, laboureur, était depuis plusieurs années sujet aux fièvres intermittentes. Les préparations de quinquina ne dissipaient le mal que difficilement ; il fallut enfin y joindre l'usage des saignées et du tartre stibié

pour en triompher, mais les organes abdominaux ont fini par éprouver des désordres sérieux et le malade éprouvait aisément des coliques et de la diarrhée au moindre écart de régime.

En 1828, il essuya une péripneumonie grave, dont il guérit ; le traitement qu'a exigé cette maladie l'a débarrassé en même temps des anciennes souffrances, il s'est dès lors bien porté, a quitté son état de laboureur et s'est fait marchand ambulant.

Ce nouvel état l'a non seulement exposé à des marches forcées et fatigantes, mais encore à toutes les intempéries des saisons et à des excès de toute espèce, entre autres aux boissons alcooliques.

Mais alors ses anciennes souffrances abdominales sont reparues et avec plus de force : le malade éprouvait des dyspepsies, un sentiment d'étranglement pénible à la région duodénale, des douleurs atroces dans l'estomac et des envies fréquentes d'uriner. Ces symptômes s'amendaient quelquefois sous l'influence d'une boisson amère, telle que l'infusion de la racine de colombo, par exemple, mais cette amélioration n'était que passagère. Après avoir essayé inutilement d'une foule de remèdes, le malade s'est livré aux soins d'un charlatan qui lui a fait avaler d'abord, le 6 octobre 1836, 6 onces de grains de plomb.

Ce moyen a d'abord produit de la pesanteur d'estomac, puis des éructations fréquentes, des borborygmes, un goût métallique à la bouche, des nausées et des vomituritions. Les symptômes ont été graduellement progressifs ; des coliques lancinantes fort pénibles et l'impuissance des membres inférieurs se sont jointes aux phénomènes précédents.

Pour combattre cette exacerbation, le charlatan lui a fait avaler une potion de sa composition, dans laquelle il entraînait de l'huile rance de lin, de la graisse de blaireau fondue et des jus d'herbes. Loin d'en être soulagé, le malade a éprouvé des coliques de plus en plus vives et insupportables. Enfin, dans la nuit du 23 du même mois, six jours après l'ingestion du plomb, le malade a rendu par l'anus des grains de ce corps étranger, enveloppés de mucus stercoral, au milieu des efforts pour vomir et pour aller à la selle. Le malade a été à l'instant considérablement soulagé, et de l'action du plomb et de sa maladie antérieure. Il s'est cru complètement guéri, mais il n'avait pas fait attention à la quantité de plomb qu'il avait rendue ; il n'en avait rendu que la moitié environ.

Illusionné par ces événements, le malade a eu plus de confiance en les promesses du charlatan ; il a donc avalé le lendemain, 24 octobre, une seconde dose de plomb.

Nouvelle recrudescence des symptômes gastro-entériques. L'état du malade décline de jour en jour ; il ne peut manger ni boire ; ses forces décroissent continuellement et il peut à peine tenir sur ses jambes.

Le 30 octobre, aux douleurs ombilicales se joint un vomissement de matière bilieuse qui se reproduit d'une manière inquiétante. C'est à cette époque que M. Ruva l'a visité pour la première fois.

A l'examen, il a trouvé : œil languissant, visage pâle et maigre, étourdissement, céphalalgie, langue chargée, bouche amère, pouls plein mais non fréquent, peau chaude, douleurs vives à l'ombilic s'irradiant aux lombes. Le reste de l'abdomen n'est pas douloureux à la pression, si ce n'est de temps en temps vers les régions épicoliques gauche et droite. Sentiment de fourmillement avec tiraillement à la plante des pieds. Lorsque chaque paroxysme douloureux revient, les testicules se rétractent vers les anneaux inguinaux.

Constipation complète depuis six jours ; des purgatifs drastiques avaient été administrés inutilement par le charlatan.

Tout ce que le malade prend, il le vomit, il accuse des coliques atroces et son moral est frappé de l'idée de la mort.

Ces antécédents ont mis de suite M. Ruva dans la connaissance exacte de la nature du mal. Son premier but a été de délivrer le malade de la présence du plomb qu'il avait avalé. Il a prescrit des lavements purgatifs, une saignée de 12 onces, des sangsues à l'anus et des cataplasmes émollients sur le ventre.

La saignée et les sangsues ont été répétées. Ces moyens ont calmé un peu les souffrances, l'estomac paraît un peu moins intolérant, il supporte quelques cuillerées d'eau de laurier-cerise délayée, puis de l'huile de ricin.

Après deux jours de traitement, le malade a eu d'abondantes garde-robes de matière liquide très fétide, dans laquelle on a trouvé 3 onces de plomb. Le soulagement a été instantané, il y a eu du calme pendant la nuit suivante. Le lendemain, nouvelle garde-robe contenant aussi du plomb en grains. Le malade s'est senti de plus en plus soulagé et a commencé à se nourrir. On lui a prescrit de la magnésie et de la limonade sulfurique ; la colique et la fièvre se sont dissipées par degrés.

On a continué les purgatifs et les lavements.

Le malade accuse un sentiment de constriction fort incommode, tantôt à la région iléo-cæcale, tantôt sur le point opposé. Les membres inférieurs continuent à être morts, le fourmillement douloureux à la plante des pieds persiste.

Le malade mange avec avidité, mais les forces n'augmentent pas en proportion. Ces symptômes ont fait présumer à M. Ruva que le tube intestinal n'était pas complètement débarrassé du plomb; il est, en conséquence, revenu à l'usage de l'huile de ricin et de la magnésie.

Quarante-sept jours après l'ingestion du plomb, le malade, se voyant désappointé dans son attente de guérison, s'est dégoûté de tout traitement et de tout régime et a satisfait son appétit vorace. Les coliques sont alors reparues avec une très grande violence et accompagnées des mêmes symptômes dont nous venons de parler.

On revient à la saignée du bras, aux sangsues à l'anus; on prescrit une émulsion huileuse, des lavements purgatifs et des fomentations émollientes sur le ventre. De nouvelles garde-robes ont lieu, elles contiennent du plomb. Enfin tous les symptômes se sont petit à petit dissipés et le malade a fini par guérir.

Le plomb rendu pesait 10 onces en tout. Huit mois après, le sujet en question continuait à jouir d'une bonne santé.

OBSERVATION II

(Observation et leçon clinique de M. le Professeur Potain; recueillies par M. le Dr Homolle)

Intoxication saturnine rapidement mortelle déterminée par l'ingestion de plusieurs balles de plomb

Un homme de vingt-sept ans qui venait d'abandonner le service militaire et faisait depuis plusieurs mois le métier d'employé de commerce entre à l'hôpital le 3 juin 1878, pour des accidents gastriques graves dont l'étiologie paraît être complexe et se rattacher à la fois à une double intoxication alcoolique et saturnine.

Depuis plusieurs années, le malade a fait des excès de boisson, et, depuis plus de dix-huit mois, il a tous les symptômes de la gastrite

chronique. Il dit avoir eu deux vomissements noirs, couleur marc de café, l'un en décembre 1876, l'autre au mois de février 1878; il a de plus des vomissements fréquents, souvent très copieux, et des douleurs vives qui reviennent par crises et se font sentir à l'épigastre avec des irradiations vers les points correspondants de la région rachidienne.

Le ventre est ballonné, surtout au niveau de l'estomac qui est très dilaté, comme l'indique le bruit de flot produit par la succussion.

L'empoisonnement saturnin se manifeste par un liséré gingival très foncé, d'une intensité tout à fait exceptionnelle. La langue est très large, tuméfiée et comme œdémateuse sur ses bords où se voit l'impression profonde des dents avec des lignes ardoisées, formant une sorte de tatouage qui s'observe de même sur la muqueuse des lèvres et des joues. La stomatite a débuté il y a trois semaines environ; elle était, paraît-il, beaucoup plus intense et accompagnée d'un gonflement énorme il y a quinze jours. Le malade se plaint, en outre, d'avoir ressenti, depuis quelques semaines, autour et au-dessous de l'ombilic des coliques toutes différentes, des douleurs lancinantes qu'il ressent à l'épigastre.

L'appétit a diminué ou plutôt la satiété survient après l'ingestion des plus petites quantités d'aliments. Le foie est rétracté, au point que sa plus grande dimension verticale appréciée par la percussion n'excède pas 9 centimètres.

La peau est fraîche, le pouls est moyennement fréquent, petit, dépressible. Les battements du cœur sont réguliers, faibles, sans bruits anormaux.

La face est grippée, très pâle, avec une teinte subictérique des téguments et des conjonctives.

L'urine, rare et chargée, ne renferme pas de pigment biliaire.

Le mode de pénétration du plomb dans l'économie était resté douteux à la suite des premiers interrogatoires; enfin le malade se décida à raconter qu'il avait, quatre mois auparavant, avalé l'une après l'autre plusieurs balles de plomb dans l'espérance de calmer les douleurs et les vomissements dont il était tourmenté depuis longtemps.

Il donnait d'ailleurs les détails les plus précis en apparence; il avait, en trois semaines, disait-il, avalé huit balles et les avait régulièrement

rendues, la première au bout de trois jours et les sept autres dans les quarante-huit heures qui avaient suivi l'ingestion.

Il s'était toujours observé avec le plus grand soin et n'avait jamais, sauf la première fois, pris une balle qu'il ne se fût bien assuré d'avoir rendu la précédente, chacune d'elles avait été lavée avec soin et grattée pour faire disparaître les inégalités qui pouvaient résulter du moulage, de sorte que la surface était toujours parfaitement lisse et brillante à l'entrée, tandis qu'à la sortie elle était noire et rugueuse.

Nous verrons quelle créance méritaient les assertions du malade.

Au bout de quelques jours, et après l'administration infructueuse de purgatifs plus doux, deux gouttes d'huile de croton déterminent d'abondantes évacuations, et, ainsi qu'il arrive presque toujours en pareil cas, le volume du foie augmente très notablement ; la matité dans la verticale du mamelon atteint 17 centimètres le soir même et 16 centimètres le lendemain du jour de purgation (7 juin).

9 juin. Le ventre est douloureux, le foie revenu à ses petites dimensions des premiers jours, la rate n'est pas augmentée de volume.

Depuis quatre nuits, le malade ne peut pas dormir, il a du mal de tête et des bourdonnements d'oreilles, sans troubles visuels, sans inégalité des pupilles.

10 juin. Après une nouvelle dose d'huile de croton qui a été prise à six heures du matin et a déjà provoqué, à dix heures, plusieurs selles, la matité du foie mesure 16 centimètres sur la ligne mammaire et 12 centimètres à l'épigastre.

La nuit a été meilleure, la céphalalgie est moins forte.

L'ictère persiste, plus pâle qu'au premier jour.

L'urine ne contient pas de pigment biliaire, mais donne à un très haut degré la réaction de l'indigose. Les 4.600 grammes qui ont été rendus dans les vingt-quatre heures renferment 20 gr. 8 d'urée (alimentation très restreinte).

Mêmes caractères du pouls et des battements du cœur ; souffle aigu dans les jugulaires, pas de souffle crural.

11 juin. Il y a eu, depuis la veille, des évacuations nombreuses ; les dimensions du foie sont : 10 cent. 5 et 7 centimètres.

L'urine, faiblement albumineuse, donne peu d'indigose, malgré la purgation.

12 juin. Dimensions du foie : 8 centimètres et 3 cent. 5. Urine rare (on n'a pu en recueillir que 180 grammes renfermant 6 gr. 5 d'urée, soit 34 grammes par litre), très chargée ; dépôt uratique coloré comme dans la cirrhose ; traces d'albumine et de pigment biliaire, pas de matière bleue.

Le malade a vomi de nouveau ; il souffre beaucoup de la région épigastrique sans éprouver de vraies coliques.

L'état général est mauvais, sans fièvre cependant, le pouls est accéléré (108 pulsations), mais la peau est fraîche, même le soir (36°7). Le cœur est un peu augmenté de volume ; la matité mesure 14 cent. 5 le long du bord droit du cœur, 12 cent. 1/2 au bord gauche du sternum.

Il y a eu trois selles provoquées par deux verres d'eau de sedlitz, mais le foie n'a pas changé de volume et le ventre reste ballonné.

13 au 16 juin. L'état demeure à peu près stationnaire ; le foie, de nouveau rétracté (7 à 8 centimètres) ; la céphalalgie et l'insomnie diminuent.

16 juin. Matin, 96 pulsations ; soir, 108 pulsations et 37°3. Dimensions du foie, 8 centimètres le matin et 9 le soir. Urine, 380 grammes ; densité, 1039 ; urée, 14 gr. 4 ; pas de pigment biliaire ni d'albumine, réaction de l'indigose très manifeste.

Le malade a vomi des matières noirâtres semblables à celles que rendent les cancéreux.

17 juin. Matin, 100 pulsations ; soir, 104 pulsations, sans chaleur fébrile. Il n'y a ni vomissements ni évacuations intestinales. La pâleur des téguments et la teinte subictérique semblent augmenter. L'urine est toujours rare ; sa densité est moindre, 1020 ; elle renferme une trace de sucre.

Le résidu minéral est très minime, ce qui est en rapport avec l'absence presque complète d'alimentation. Le foie mesure 7 cent. 1/2.

18 juin. Pour la première fois, on constate un léger double souffle à la région crurale ; c'est un souffle continu avec renforcement, beaucoup moins strident et moins aigu que le souffle artériel qui est tout à fait discontinu.

Urine, 750 grammes, renfermant 17 gr. 25 d'urée.

19 juin. L'urine est plus abondante, 1.500 grammes, trouble et rouge comme dans la cirrhose.

Bien que la constipation persiste depuis trois jours, le foie est plus volumineux, 12 cent. 5 sur la ligne mammaire et 8 centimètres à l'épigastre; le ventre est moins douloureux, mais ballonné.

L'insomnie et la céphalalgie persistent, malgré l'usage de l'opium.

20 juin. 104 pulsations; 37°4. Les douleurs de tête sont devenues intolérables et arrachent des cris au malade. La sensibilité cutanée est presque abolie. Le malade a vomi abondamment.

21 juin. Matin, 104 pulsations; soir, 38°2. La céphalalgie n'a pas diminué, malgré 2 gr. 50 de chloral; mais le malade est beaucoup plus apathique; il regarde la personne qui lui parle et répond d'une façon sensée, mais toujours en fort peu de mots. Les pupilles sont égales, moyennement dilatées et mobiles.

L'urine ne contient pas de trace d'albumine.

22 juin. L'apathie et l'indifférence vont presque jusqu'au coma; le malade entend cependant et se retourne du côté où l'on a prononcé son nom; il voit et suit du regard la main qu'on promène sur les membres pour apprécier l'état de la sensibilité, mais il reste immobile, impassible, les yeux béants, il ne dit pas un mot, il ne profère pas une plainte et ne semble pas s'apercevoir de ce qu'on lui fait quand on pique ou qu'on pince la peau (cette anesthésie paraît, en particulier, être absolue au membre supérieur droit). De temps en temps, seulement, il pousse de longs gémissements ou des cris inarticulés, comme ceux de la méningite.

Il n'y a pas d'hémiplégie manifeste, cependant les membres supérieur et inférieur droits semblent être plus flasques que ceux du côté opposé.

L'urine est rare (500 grammes), trouble, très rouge, non albumineuse. Le foie est encore rétracté (8 centimètres au lieu de 12 que l'on trouvait la veille); il y a eu cependant des garde-robes naturelles; pas de vomissements.

Le soir, l'hémiplégie droite est évidente; elle porte sur les membres et la face et intéresse même l'orbiculaire des paupières et le frontal.

Dans les efforts que fait le malade pour se retourner sur le lit, le bras droit reste pendant derrière le dos, tandis que le gauche se contracte avec énergie.

L'anesthésie, le mutisme et l'indifférence sont absolus. La chaleur reste normale (37°7), le pouls est accéléré (112 pulsations).

Le malade meurt dans la nuit. L'autopsie, qui fut faite par M. du Castel, montra que le malade nous avait trompé. Il avait parlé de huit balles avalées l'une après l'autre et rendues successivement, et l'on en trouva vingt-six dans l'estomac (vingt-quatre balles gros calibre sphériques et deux chevrotines, pesant ensemble 300 grammes). Tout ce que nous croyions savoir de l'époque à laquelle le malade avait commencé son étrange pratique, du temps pendant lequel le plomb avait séjourné dans les voies digestives nous échappe donc et l'on peut se demander si quelques-unes des balles au moins n'ont pas été dégluties récemment.

Elles présentent toutes la même apparence; leur surface est noircie, mais lisse, sans traces de corrosion.

L'estomac, énormément dilaté, renferme avec les balles un liquide coloré en noir verdâtre (en partie peut-être par du sulfure de plomb), différant par son aspect des matières vomies le 16 juin.

La muqueuse ne présente ni lésions appréciables ni cicatrices.

La muqueuse de l'intestin grêle est hyperhémiee dans toute la largeur de ce canal, mais nullement pigmentée; celle du cæcum est, dans toute son épaisseur, teinte en noir; cette coloration, qui ne pénètre pas dans l'épaisseur des tuniques sous-jacentes et qui diminue et disparaît bientôt dans le côlon ascendant, est certainement due (les réactions chimiques le prouvent) à une imprégnation des tissus par le plomb; peut-être un certain nombre de balles ont-elles séjourné pendant quelque temps dans l'ampoule cæcale.

Le foie est pâle, avec quelques points d'injection vasculaire disséminés; il est ferme, il pèse 1.190 grammes. Ses dimensions sont :

Pour le grand diamètre transversal 0^m26

Pour le diamètre antéro-postérieur du lobe droit . 0^m16

Pour l'épaisseur 0^m04

Les cellules renferment quelques fines granulations graisseuses autour de leur noyau. La vésicule contient un peu de bile d'apparence normale.

La rate, molle, pèse 175 grammes. Les reins pèsent 130 et 135 grammes; ils sont très anémiés; les deux substances sont également pâles; les cellules sont légèrement granuleuses.

Les poumons ne présentent pas d'autre altération qu'un faible degré d'emphysème.

Le cœur est mou, il renferme du sang fluide qui a produit l'imbibition de l'endocarde; les orifices et leurs valvules sont normaux. Le tissu du myocarde est pâle; les fibres présentent peut-être une striation moins nette qu'à l'état normal, mais certainement pas de dégénérescence graisseuse.

Le cerveau est un peu ramolli. La température extérieure est de $+25^{\circ}$ centigrades.

Il n'y a pas d'œdème cérébral manifeste, pas d'infiltration séreuse de la dure-mère, pas d'épanchement dans les ventricules ni dans la grande cavité de l'arachnoïde.

— M. Esbach, qui avait fait l'analyse des urines pendant la vie du malade, a recherché et dosé le plomb contenu dans l'encéphale et dans le foie. Il a trouvé, pour le premier de ces organes, 0 gr. 006; pour le second, 0 gr. 036.

OBSERVATION III

(VARIOT et RÉMY, *Journal de clinique et de thérapeutique infantile*, 1894)

Intoxication par un bloc de plomb de 8 gr. 60

Il s'agit d'un enfant, âgé de douze mois, bien développé et qui commençait à marcher, entré au dispensaire de Belleville, le 23 août.

L'accident était arrivé le 3 août. En jouant dans l'atelier de son père qui était typographe, il prit des blocs servant à former les traits d'imprimerie, en porta un à sa bouche et l'avalait.

Durant cette quinzaine, l'enfant se montra grognon, somnolent et maigrit un peu. Il continua à téter régulièrement. Mais au bout de quinze jours, l'enfant commença à vomir, d'abord d'une manière intermittente, puis régulièrement et peu de temps après son absorption.

Au moment de l'examen, l'amaigrissement est considérable; celui du tronc et des membres est tel que la peau se plisse facilement entre les doigts; le visage est très pâle et les yeux enfoncés; l'abdomen est plutôt rétracté et l'on ne sent rien d'anormal à la palpation. Depuis plusieurs jours, la constipation est opiniâtre, mais la mère ne s'en étonne plus, puisque les vomissements sont incessants. Le pouls radial

est difficile à percevoir, mais régulier. Aucun phénomène convulsif ou paralytique ; pas de troubles de sensibilité cutanée appréciable.

On recherche le plomb dans les vomissements. M. Vaucheret rechercha la réaction de l'iodure de plomb. Il versa quelques gouttes d'une solution d'iodure de potassium dans le liquide vomi, qui était naturellement jaunâtre : un beau précipité jaune clair se montra par place.

L'expérience fut répétée sur un linge blanc imprégné de vomissements. Le même précipité jaune avec IK. Il n'y avait pas de doute, le corps étranger n'agissait pas seulement par sa masse, mais aussi par sa substance, et depuis trois semaines l'enfant subissait les atteintes de l'intoxication saturnine. Emaciation. Rétraction abdominale. Vomissements incoercibles.

L'intervention fut faite le 28 août. La nuit fut bonne, l'enfant tette et ne vomit pas. Mais le lendemain, à neuf heures, le docteur Nogin trouva l'enfant dans des convulsions généralisées, les bras agités de secousses brèves, les globes oculaires convulsés sous la paupière. A dix heures, l'enfant succomba.

Le bloc métallique marquait le papier en gris comme un crayon en plomb. Son poids était de 8 gr. 60. La surface était d'un noir sale.

OBSERVATION IV

Cas de Trousseau

Les accidents plombiques ont pour origine des circonstances tout à fait insolites et qu'il est impossible de prévoir. C'est ainsi que Trousseau a raconté qu'il avait été appelé auprès d'un malade qui offrait tous les symptômes de la cachexie saturnine. Rien, ni dans la profession de cette personne ni dans sa manière de vivre, ne pouvait indiquer l'origine de cette affection dont la nature n'était pas douteuse. On fait examiner et analyser les aliments et les boissons dont cet homme faisait habituellement usage, eau, vin, bière, etc., le tout sans résultat. Un jour, pendant que Trousseau causait avec lui, il remarqua qu'il s'amusait à prendre un à un les petits grains de plomb dans son encrier (ces grains de plomb que quelques personnes mettent dans la cuvette de leur encrier pour essuyer les plumes), à les porter dans sa

bouche, à les mâcher et les aplatir. Après quoi, il les rejetait, recommençant ainsi indéfiniment ce petit manège.

Trousseau eut dès ce moment le mot de l'énigme. Pressé de questions cet homme lui fit l'aveu qu'il avait depuis longtemps cette habitude dont il n'avait jamais songé à soupçonner les fâcheux effets.

A rapprocher de ce cas :

1° L'observation de Lasègue, dont l'enfant présenta des accidents saturnins par suite de l'habitude qu'il avait contractée de passer dans sa bouche une plume préalablement égouttée et nettoyée sur des grains de plomb garnissant la rigole d'un encrier.

2° Le cas singulier d'un pêcheur qui retenait avec ses lèvres un des plombs de son épervier au moment où le filet se déployait (D^r Bourguet, de Graissessac).

OBSERVATION V

Bouteilles rincées avec des grains de plomb. Empoisonnement

Le *Journal de chimie médicale* rapporte un exemple d'empoisonnement causé par du vin contenu dans des bouteilles rincées avec le plomb et dans lesquelles des grains de ce métal ont été laissés par mégarde.

L'accident dont il s'agit est arrivé à l'établissement des Jésuites de Dôle. Une douzaine d'élèves, ayant quitté la ville sous la conduite d'un supérieur, se dirigèrent en promenade vers leur maison de campagne du mont Roland. Là, pour rafraîchir les jeunes gens, un domestique apporta une bouteille de vin. Huit d'entre eux qui en burent avec le supérieur ne tardèrent pas à être pris d'affreuses coliques et, trois heures après, le supérieur succombait. Cet épouvantable accident devrait ouvrir les yeux sur les inconvénients de l'emploi du plomb dans le nettoyage des bouteilles, inconvénients qu'on éviterait facilement en substituant à ce métal des grains de fonte qui peuvent, sans danger, servir au même usage.

OBSERVATION VI

(Ritter, *In Eléments de toxicologie*, de Rabuteau, p. 613)

Consommation de gibier criblé de grains de plomb

Il s'agit d'un empoisonnement mortel de cinq personnes qui avaient mangé d'un civet de lièvre mariné pendant trois jours dans un mélange de vinaigre et de vin. On isola 17 grains de plomb du corps de l'animal.

L'analyse chimique du restant des aliments et des matières vomies décéla des traces notables de plomb.

OBSERVATION VII

(*British medical Journal*, 1864)

Tuson, de l'Académie vétérinaire royale, écrit qu'au mois de mai trois vaches moururent avec des symptômes obscurs. En faisant l'autopsie, il trouva des fragments de plomb dans leur tube digestif et en particulier dans leur bonnet. On se rappela que les vaches étaient allées paître dans les champs situés près d'une cible de carabiniers. Dans l'herbe, on découvrit des fragments de plomb absolument semblables à ceux qu'on avait trouvés dans l'estomac de ces ruminants. Le plomb trouvé dans cet endroit est ce qu'on appelle « bullet-spray ». Quelques-uns de ces fragments avaient évidemment été avalés par les vaches et les avaient sans doute empoisonnées. Depuis la mort de ces trois vaches le propriétaire en a perdu deux autres dans les mêmes circonstances. Les viscères d'une de ces deux vaches qui moururent furent envoyés à Tuson pour les analyser, et il lui fut facile de démontrer la présence du plomb, non seulement sur les tuniques de l'estomac et de l'intestin, mais aussi dans le foie et dans le rein.

D'autre part, nous apprenons, par le propriétaire des vaches, les symptômes observés une quinzaine de jours avant leur mort. Ces symptômes consistaient dans une grande perte de l'appétit, une soif ardente, une forte diarrhée, de la difficulté pour se remuer.

Les vaches n'étaient pas allées dans le champ où fut trouvé le plomb depuis le mois de novembre, ce qui fait supposer que ce métal avait séjourné plusieurs mois dans leur estomac.

OBSERVATION VIII

(LACASSAGNE, *Précis de médecine légale*, p. 693)

J'ai observé des symptômes très graves après l'ingestion de plomb en nature. C'était un terrassier de Sétif (Algérie) qui sur les conseils d'un de ses camarades avala une charge de grains de plomb (n° 4) sous le prétexte « de se rincer et de se nettoyer comme une bouteille ». Les accidents commencèrent le cinquième jour : douleur épigastrique, constipation. Le septième jour, colique d'une violence inouïe, le malade se tordait sur des matelas placés à terre ; on sentait une tumeur dans l'hypocondre gauche. Le visage s'altérait, il y avait refroidissement des extrémités et douleurs dans le ventre. Le huitième jour, le liséré se montre à la mâchoire inférieure, près des petites molaires, la constipation persiste, le ventre est très douloureux. Les coliques sont atroces, on craint que le malade ne succombe. Le lendemain, selle assez abondante, liséré très marqué, selles moins fortes. Le douzième jour, le malade n'a plus de coliques. On n'a pas trouvé de grains de plomb dans les selles. Il quitte brusquement l'hôpital.

OBSERVATION IX

(BACKER, *An essay concerning the cause of endemical colic of Devonshire*)

Dans le Devonshire et la Cornouaille, provinces d'Angleterre, les habitants souffraient de coliques saturnines. Devant plusieurs membres de la « Société royale des sciences de Londres », le docteur Backer, assisté de Saunders, professeur de chimie à Londres, put déceler la présence de préparations saturnines dans le cidre, à l'aide de sulfure d'ammoniaque, de chaux et de potasse. Backer fit également évaporer 48 bouteilles de cidre, le résidu traité par les réactifs laissa découvrir le plomb métallique.

D'où pouvait donc venir le plomb métallique ? Comment le poison s'était-il introduit ?

Dans le Devonshire, on se servait de plomb métallique pour doubler et sceller les moulins et les pressoirs dans lesquels on écrasait les pommes, ainsi que les cuves destinées à recevoir leur jus. Les fermiers avaient l'habitude d'introduire un bloc de plomb dans les tonneaux pour retarder la fermentation acide et les aubergistes renfermaient leur cidre pétillant dans la crainte qu'il ne devienne acide. On voit donc la genèse de l'oxyde et de l'acétate de plomb, fournis aux dépens du métal par l'acide acétique du jus de pommes. Ces parcelles saturnines mélangées avec le cidre devaient nécessairement occasionner des accidents.

OBSERVATION X (INÉDITE)

(Communiquée par MM. les D^{rs} Ch. FAGUET, de Périgueux,
et LAPERVERCHE, de Ribérac)

Il s'agit d'un petit garçon de sept à huit ans, qui pour jouer au bouchon avait aplati à coups de marteau une balle d'épervier en plomb et l'avait transformée en une plaque arrondie, de diamètre un peu inférieur à une pièce de 10 centimes. Il avala l'objet en question et on essaya sans succès de la lui faire rendre par l'intestin (purée de pommes de terre, puis huile de ricin). L'enfant s'anémia, souffrit de son estomac, s'amaigrit très notablement. Il fut amené à la consultation du docteur Faguet vers le quarante-deuxième jour. La céphalée était intense. Le liséré gingival existait-il ? Le docteur Faguet ne peut l'affirmer, mais il le croit.

Pas de paralysie des extenseurs. Mais ce qu'il y a de certain, c'est qu'il présentait l'aspect pâle et décoloré des saturnins. On mit les symptômes obscurs sur le compte de l'intoxication saturnine.

On dirigea le malade en hâte sur Périgueux pour le radiographier. Cette séance de radiographie fut très fatigante pour le petit malade. On le laissa couché pendant vingt-quatre heures chez lui, où il avait été transporté dans un piteux état.

On constata que le corps étranger était dans l'estomac, à gauche, sur la paroi inférieure.

L'opération fut faite le lendemain par le docteur Lapervenche, qui était son médecin habituel. Le docteur Faguet y assistait comme aide. Cette gastrostomie et ablation de corps étranger avait lieu le quarante-cinquième jour après l'ingestion du palet de plomb.

Aucune particularité opératoire à signaler.

Les suites opératoires paraissaient devoir être normales : il n'y eut pas de réaction péritonéale, mais l'encéphalopathie augmenta, et le malade mourut le troisième jour, avec tous les signes d'une méningite.

Cette rapidité dans l'aggravation des accidents ne permit pas de faire examiner les urines et les garde-robes, pour savoir si elles contenaient du plomb.

Remarques générales

OBSERVATION I

1° 6 onces de plomb. Premier accès, le 6 octobre 1836. Immédiatement manifestations digestives, de gravité graduellement croissante. Coliques et parésie du membre inférieur. Après vingt-trois jours, évacuation partielle : soulagement immédiat.

2° 6 onces. Deuxième accès, le 24 novembre. Recrudescence des symptômes. Phénomènes de gastro-entérite. Anémie. Faiblesse générale. Réapparition des phénomènes généraux et locaux ; en plus, phénomènes méningés et paralytiques. Soulagement immédiat après évacuation de 10 onces : le quarante-septième jour après la première ingestion : soulagement immédiat.

3° Ecart de régime. Le quarante-huitième jour après l'ingestion. Recrudescence immédiate. Guérison lente après avoir présenté pendant cinquante jours des phénomènes aigus d'intoxication.

Comme on le voit, par ce court résumé, ce malade est très intéressant. Voilà un homme prédisposé, par le fait de son alcoolisme, à fournir un terrain favorable aux manifestations saturnines. Sa gastrite acide a sûrement contribué à hâter

l'éclosion des symptômes. Par deux fois il prend du plomb et, par deux fois, il présente des symptômes d'intoxication aiguë, et la deuxième fois beaucoup plus graves que la première. D'autre part, il a réalisé et renouvelé l'expérience d'Archambault, tendant à montrer que les écarts de régime peuvent suffire à réveiller les symptômes d'une intoxication latente. En un mot, cet homme a réalisé sur sa personne une véritable démonstration expérimentale de ce genre d'intoxication.

De plus, nous pouvons affirmer que le plomb est le seul agent à faire entrer en cause, puisque le soulagement ne se produit qu'après son élimination.

OBSERVATION II

Voici une observation tout à fait analogue à la précédente. Mais les phénomènes ont présenté une gravité exceptionnelle, qui ont d'ailleurs amené la mort, gravité due probablement à la quantité énorme de plomb ingéré.

Nous avons affaire ici également à un alcoolique.

Début, quatre mois ? Quantité ingérée : 26 balles, mais on ne peut préciser ni la date de la préhension, ni la manière dont il a pris le métal. Débuts assez vagues de l'intoxication masqués par ceux d'une gastrite chronique d'origine éthylique.

Apparition du liséré, des coliques et de la stomatite, puis phénomènes gastro-intestinaux et hépatiques (ictère). Phénomènes méningés (insomnie, céphalalgie). Phénomènes urinaires (albumine, sucre). Phénomènes cardio-vasculaires (hypertrophie du cœur, pouls lent, artério-sclérose).

Dans ses derniers moment le patient présentait une hémiplégie localisée sur tout le côté droit.

Mort le dix-neuvième jour après son entrée à l'hôpital.

Comme on le voit, cet homme présente un tableau symptomatique beaucoup plus complet que dans la précédente observation. Presque tous les organes sont frappés. L'intoxication a été poussée jusqu'à ses dernières limites, comme l'indique l'en-

céphalopathie (qui est un symptôme très rare et ne se manifeste que dans les intoxications très graves). Il présente de plus un symptôme très intéressant et excessivement rare, c'est-à-dire l'hémiplégie nettement caractérisée.

Nous rapprocherons de ces deux cas les Observations III et X. Il est vrai que la quantité de plomb ingéré est sensiblement moindre et que l'âge des patients est de beaucoup inférieur.

Dans le premier, il s'agit (Obs. III) d'un bébé de douze mois, qui a ingéré un bloc de 8 gr. 60. Il meurt d'un accès d'encéphalopathie, après avoir présenté tous les symptômes aigus de l'intoxication, vingt-six jours après l'ingestion. Il est vrai qu'on peut accuser le lait d'avoir contribué à la solubilisation et d'avoir ainsi favorisé l'absorption, qui devait être profonde puisque l'enfant est mort malgré l'intervention.

Dans l'Observation X, il s'agit également d'un enfant, mais qui est plus âgé (sept à huit ans), qui avale une rondelle de plomb de la grandeur d'une pièce de 10 centimes. La succession des phénomènes n'en fut pas moins rapide et fatale, bien qu'ici aucun motif ne puisse être invoqué pour expliquer l'absorption, si ce n'est l'action des sucs digestifs. L'enfant n'en mourait pas moins d'un accès d'encéphalopathie, malgré l'extraction du métal, quarante-huit jours après avoir avalé le corps plombifère.

On fera le rapprochement avec les animaux dont parle Tuson (Obs. VII) et qui mouraient empoisonnés deux ou dix mois après avoir avalé des balles de plomb.

De l'Observation I on peut rapprocher le cas dont il est question au n° VIII où les phénomènes présentèrent des caractères absolument identiques. La quantité fut peut-être moins importante dans le cas actuel, mais l'intensité et la rapidité de l'apparition ne le cèdent en rien à celles mentionnées plus haut. Cet homme a, en effet, avalé une charge de plombs assez gros (n° 4) et a présenté les premières manifestations le septième jour après l'ingestion. La guérison fut plus rapide, car le plomb dut sans doute être éliminé le douzième jour.

Les observations citées au n° IV présentent ceci de remarqua-

ble: c'est la façon originale et inattendue dont les malades absorbent le toxique. La seule façon de l'expliquer, c'est d'admettre (et nous y avons insisté plus haut) que le toxique s'accumule d'une façon lente et progressive sur les tuniques du tube digestif à l'état insoluble. Il ne révèle sa présence que chaque fois qu'une quantité est dissoute pour un motif quelconque et peut passer ainsi dans la circulation générale.

Les Observations V, VI et IX doivent être rapprochées et étudiées ensemble. Elles sont, en effet, une preuve irréfutable de ce que nous avançons plus haut: à savoir, l'attaque du plomb par les liquides acides, qui le solubilisent en partie et en rendent son absorption plus rapide et plus sûre.

D'un autre côté, les Observations V et VI sont particulièrement suggestives par la rapidité et la violence des symptômes, puisque la mort suit de très près l'ingestion d'une quantité relativement minime du métal incriminé.

DEUXIÈME PARTIE

Intoxication par les projectiles en plomb

Le plomb qui constituait les anciennes balles des fusils de guerre et qui constitue encore les grains du plomb de chasse, les balles de plusieurs types d'obus et le noyau des balles cuirassées des armes à feu portatives est du plomb durci grâce à une assez faible proportion d'un métal dense; ordinairement, c'est avec 5 à 10 pour 100 d'étain ou bien 5 à 10 pour 100 d'antimoine. Or ce plomb durci a produit des accidents d'intoxication par rétention dans les tissus. Il est certain que des cas de ce genre de saturnisme sont exceptionnels, mais il n'en est cependant pas moins réel, puisque les phénomènes n'ont cédé, comme le prouvent certaines observations, qu'après l'extraction du corps étranger.

Le fait est intéressant à connaître, car sa méconnaissance peut entraîner de graves conséquences, tandis que le pronostic sera d'autant plus favorable qu'on aura réussi à enlever le plomb plus tôt.

Le diagnostic est quelquefois très difficile à établir et en rend la discussion très ardue; il y a, en effet, dans l'apparition des symptômes, une apparente irrégularité capable de dérouter les esprits les plus expérimentés. Elle peut être très précoce, se manifester un mois, quelques semaines après l'accident; ou bien très tardive, après une longue période latente, de dix-huit ans dans un cas.

D'autre part, toute une charge de plomb peut rester impunément dans la profondeur des tissus pendant plusieurs dizaines

d'années ou toute la vie sans créer de réels dommages. C'est un fait connu depuis longtemps par tout le monde. D'autres fois, au contraire, une quantité insignifiante (1 gr. 6) produit au bout de peu de temps une intoxication très grave.

Les signes cliniques ne sont pas d'emblée éclatants. Ils évoluent insidieusement. Bien souvent, l'intoxication saturnine étant doublée d'une autre maladie à symptômes analogues, par exemple : l'alcoolisme et le tabagisme ; ce sont ces derniers qu'on rendra volontiers responsables d'une affection pulmonaire, d'une entéralgie douloureuse, de malaises gastriques, d'un tremblement, de névralgies, d'une néphrite, etc., etc., qui, en réalité, relèvent surtout du saturnisme.

On le voit, il y a là de grandes variations individuelles. Aussi, au point de vue pratique, en cas de phénomènes attribuables à une intoxication saturnine chez un individu autrefois victime d'un coup de feu, devra-t-on se livrer à une enquête minutieuse complète avant d'accuser le plomb.

En un mot, chaque cas revêt une physionomie particulière. En raison de cette grande variété de symptômes, chacune des observations que nous avons pu recueillir doit être étudiée en particulier. Nous pourrions alors en dégager des réflexions générales qui se déduiront de la comparaison et des analogies que ces quelques observations pourront présenter entre elles.

Et d'abord voici deux observations de Pluskal qui sont d'autant plus intéressantes qu'elles viennent à l'appui de ce que nous venons de dire à propos du peu de netteté et de l'hésitation que peut faire naître dans l'esprit du médecin ce genre de manifestation.

OBSERVATION I

(PLUSKAL, *Oestr. med. Wochenschrift*, 1893, n° 19)

Pluskal raconte deux cas d'empoisonnement par les grains de plomb.

Un jeune homme robuste de dix-sept ans reçoit un coup de feu, à la chasse, dans la fesse gauche. Dans la charge, en outre de la bourre et de 80 petits plombs (pour pigeons), une dizaine de gros plombs pour

lièvres), quelques débris vestimentaires et plusieurs particules d'un gobelet qui se trouvait dans la poche de l'habit.

On enleva des corps étrangers, tout ce qui put être atteint, particulièrement les débris vestimentaires et les morceaux de gobelet. L'élimination du surplus fut confiée à la suppuration. Celle-ci se produisit, entraînant l'expulsion espérée des grains de plomb, mais pendant tout le temps qu'elle dura le blessé présenta (sans autre cause apparente que l'imprégnation de l'économie par le plomb) une oppression rétro-sternale très pénible, une toux sèche, une fièvre lente et une grande faiblesse.

OBSERVATION II

Un prêtre de vingt-huit ans, blessé à une assez grande distance, par un coup de fusil de chasse, à la racine de la cuisse, n'avait été délivré que d'une partie des grains de plomb qui avaient pénétré dans les tissus. Quelques années après, se manifestèrent de violents accès d'*entéralgie* qui se répétèrent souvent et qui, dans les derniers temps, s'accompagnaient d'une fièvre modérée, mais constante.

Pluskal n'ose pas se prononcer nettement et il se pose une question : savoir si les manifestations douloureuses constatées ne seraient pas plutôt imputables à l'arsenic. La question paraît oiseuse pour nous qui sommes averti, mais elle n'en a pas moins son importance. D'où proviendrait donc l'arsenic incriminé? L'antimoine qui sert à composer le plomb dur est toujours mélangé avec de l'arsenic dont on ne peut complètement débarrasser le minéral.

Peut-on réellement incriminer, au point de vue toxicologique, ces deux cas d'intoxication à l'arsenic contenu dans les projectiles. Non, car en premier lieu tout l'arsenic contenu dans une charge moyenne est tout à fait insignifiant. Admettons, par exemple 2 pour 100 d'arsenic, ce qui est certainement supérieur à la réalité et à la quantité tolérée par les lois, on aurait à peu près 0 gr. 40 pour une charge totale de 20 grammes. Mais, dans les cas cités, la charge n'est pas rentrée tout entière dans

le corps; d'autre part, une autre partie avait été extraite. On le voit déjà, la quantité de poison est très restreinte. Admettons qu'il reste encore 0 gr. 10 de poison : cette quantité est insuffisante, nous semble-il, pour expliquer les accidents observés, car l'accoutumance aidée de l'élimination finissent par nous confirmer que cette dose est inoffensive, cette absorption n'ayant pu se faire que très lentement et incomplètement.

Au point de vue clinique, on peut aussi discuter la nature des symptômes présentés. Nous savons, en effet, que dans les deux genres d'intoxication, il peut y avoir catarrhe oculo-nasopulmonaire, sécrétion muco-purulente et la bronchite est accompagnée de toux grasse. D'autre part, la fièvre fait défaut en règle générale. Au contraire, la douleur rétro-sternale à forme constrictive et accompagnée de toux sèche, n'est-ce pas bien là ce que certains auteurs désignent sous la dénomination « d'asthme cardiaque » ? A cette fièvre modérée et constante, avec faiblesse et dépression générales, ne reconnaissons-nous pas cet état dyscrasique créé par le saturnisme et qui tient à l'anémie saturnine. Ces violents accès d'entéralgie signalés dans le deuxième cas sont plutôt des symptômes du saturnisme.

Les symptômes de gastro-entérites, avec nausées, vomissements alimentaires et bilieux, la diarrhée avec grumeaux rizi-formes, sont caractéristiques. Ces phénomènes manquent dans les deux observations.

Il nous est bien permis de répondre nettement qu'on avait bien là affaire à deux cas de saturnisme et qu'il est légitime d'incriminer les phénomènes morbides présentés par les deux malades à l'imprégnation de l'économie par le plomb plutôt qu'à celle de son indigent associé.

Mais s'il reste quelque doute dans l'esprit, par contre l'observation suivante, rapportée par le docteur Brouvin, est des plus démonstratives. Nous la rapprocherons du cas cité par les docteurs Nimier et Laval.

La nature de ces accidents est d'autant moins incontestable que, outre leurs caractères pathognomoniques, ils n'ont cédé qu'après l'extraction du corps étranger.

OBSERVATION III

(BRONVIN, *Union médicale*, 1868)

Il s'agit de la présence de trois grains de plomb de chasse (n° 5) dans une plaie à l'avant-bras chez un enfant de treize ans. Faite le 23 septembre 1867, cette plaie, peu étendue, était complètement cicatrisée sept semaines après, malgré la présence de trois grains de plomb parfaitement caractérisée. Le 19 novembre, l'enfant éprouve des coliques assez vives et, le 21, le docteur Bronvin constatait une colique de plomb parfaitement caractérisée par le liséré bleu des gencives, de la constipation depuis six jours et des douleurs très vives autour de l'ombilic.

Malgré des recherches minutieuses, elles restèrent sans résultat au point de vue des causes, si ce n'est l'absorption du plomb au niveau de la plaie.

La limonade citrique et l'eau de sedlitz modèrent les coliques qui reviennent avec une nouvelle intensité quatre jours après.

Le 28 novembre, deux grains sont extraits. Limonade citrique, lavement avec du séné et sulfate de magnésie tous les quatre jours.

Le 12 décembre, coliques et liséré moins intenses. Mais amaigrissement considérable, perte d'appétit, petitesse et grande fréquence du pouls (130), facies terreux, en un mot la cachexie saturnine est portée à son plus haut degré.

Potion avec :

Opium	0 gr. 15
Extrait de quinquina.....	4 grammes

Tous les deux jours, lavements avec 60 grammes d'huile de ricin.

22 décembre. Coliques vives, liséré bleu diminué, mais toujours cachexie. Pouls à 140. Amaigrissement très prononcé. Dans une consultation avec le docteur Pitteloud, on décide de donner une infusion de digitale et 0,10 d'opium. Vésication à l'épigastre, saupoudrée de chlorhydrate de morphine. Lavement de séné. Ce lavement est continué jusqu'au 30 décembre. Le pouls est tombé à 132. Les coliques ont

beaucoup diminué. Les selles sont devenues plus régulières par le petit lait en boisson. Facies plus blanc.

On ordonne :

Poudre de digitale.....	0,09
Extrait de jusquiame.....	1,50
Sucre.....	12

Faire 32 paquets.

Amélioration ; deux mois après, le malade est complètement guéri. Il se porte bien aujourd'hui, sauf que l'extension du médius et de l'annulaire ne peut se faire complètement.

OBSERVATION IV

(Traduite de la Thèse d'ELKONIN)

A la chasse aux lapins, dans le bois de Harzfelder, M. C... était posé comme dernier tireur à côté des rabatteurs du gibier. A la fin de la battue, l'attention de M. C... fut attirée par son collègue sur un lapin. M. C... tira deux coups, dont le deuxième frappa en plein dans la jambe d'un homme de service.

Ce rabatteur devint estropié à la suite du coup. Il poursuivit M. C... en dommages-intérêts.

M. le D^r T... certifia qu'il avait vu le poursuivant le lendemain de l'accident et qu'il le traitait depuis ce moment.

Sa jambe était criblée partout d'un nombre indéterminé de grains de plomb. Au genou et à la cuisse, on déterminait le nombre des blessures ; quelques grains furent extraits. Le docteur jugea qu'il n'était pas prudent de sortir les grains entrés plus profondément en se basant sur l'opinion d'autorités médicales (Bergmann entre autres), ces grains s'encapsulant sans causer de troubles.

Deux ou trois semaines après, il y avait des symptômes d'empoisonnement par le plomb. Coliques, diarrhée, avec douleurs névralgiques dans les extrémités.

Quelques jours après apparurent la bordure de plomb aux gencives

qui caractérise l'empoisonnement ; il n'y avait donc plus à y avoir de doute.

En même temps, fortes névralgies faciales des deux côtés, c'est-à-dire inflammation des deux trijumeaux.

L'empoisonnement aigu s'est transformé en chronique.

M. le Dr T... examine ensuite le patient et constate des tremblements du corps quand il allonge les mains et quand il montre la langue.

La grosseur des cuisses est semblable des deux côtés. Le genou droit est de 4 à 5 centimètres plus gros que le gauche. L'état du patient reste stationnaire.

Le traitement fut dirigé contre les symptômes d'empoisonnement, la gastrite, l'inflammation de la bouche et les douleurs névralgiques.

Au début, le docteur T... chercha à améliorer l'appétit du malade, mais c'était difficile, car le poursuivant, qui possédait toutes ses dents, devait en faire extraire vingt-quatre pour cause d'empoisonnement.

Le 11 août, neuf dents furent extraites ; le 7 septembre, treize ; le 21 septembre, deux.

Il mentionna l'amaigrissement des jambes, et quinze jours après l'accident il reconnut deux grains de plomb dans le tibia et un grain dans le genou gauche.

La Société était assurée, le plaignant voulut faire obstacle parce que les grains de plomb n'étaient pas extraits. Le docteur essaya de les retirer bien que, pour la marche de l'affection, il ne le jugeât pas nécessaire. Il sortit un grain, mais les deux autres étaient si profondément incrustés qu'ils ne purent être extraits.

Le docteur T... conclut que le poursuivant devait être considéré comme un impotent, puisqu'il ne peut plus s'occuper des travaux même les plus faciles. On ne put d'ailleurs prévoir si et quand son état s'améliorerait.

Pendant l'hiver, amaigrissement du malade : de 140 livres qu'il pesait il ne pèse plus que 96 livres.

Le malade fut examiné par deux autres professeurs qui émirent l'avis suivant :

Rien dans les organes de la poitrine et du ventre. Pouls, 76. Urine ne contient ni albumine ni sucre. Dents au nombre de sept, quatre

devant et en haut et trois en bas. Il ne reste plus que la racine des autres. La langue est chargée.

On peut sentir deux grains logés dans le tibia gauche. La photographie Röntgen a montré sept ou huit grains logés dans la jambe ; les professeurs pensent même que quelques-uns ont échappé à la photographie.

Mais quant à la question de savoir si l'état présent est une conséquence de la blessure antérieure, les professeurs n'affirment rien et ne formulent pas une opinion fixe.

Bien que les troubles organiques observés par le docteur T... soient incontestablement la conséquence d'une intoxication chronique, est-il possible que l'empoisonnement soit la conséquence des grains de plomb restés dans le corps ?

D'après eux, les sept ou huit grains restés logés dans la jambe ne peuvent guère en être la cause, ni de la carie de 24 dents.

Comme conclusion, ils ne sont pas d'avis que l'empoisonnement chronique a résulté de cette blessure.

Nous savons bien que la muqueuse digestive peut être le siège d'une coloration spéciale qui se rencontre également dans plusieurs autres intoxications métalliques, mais elle présente dans le saturnisme des caractères pathognomoniques. Ces pigmentations sont localisées à la sertissure des gencives, au bord du collet des dents, où elles constituent le liséré gingival. Quelquefois il y en a à la face interne des joues. Elles se trouvent de préférence à la mâchoire inférieure et au niveau des dents déchaussées et cariées. Gubler le décrit ainsi : « C'est une coloration gris bleuâtre, ardoisée, plus ou moins noirâtre quand elle est intense et dont l'étendue varie de 1/10 de millimètre à 1 millimètre ». Ce liséré est une marque d'élimination et ceci a son importance ici, car il indique une imprégnation profonde de l'organisme et, par conséquent, sa gravité.

En effet, voici comment l'explique M. Mesny dans sa thèse sur le liséré de Burton : « Les molécules plombiques qui entrent dans la circulation et celles qui, par un mécanisme quelconque, gagnent le tube digestif, sont englobées, phagocytées par les leucocytes et localisées ensuite dans les organes qui se

prêtent soit à une élimination (poils, peau, glandes salivaires et sudorales), soit à une localisation prolongée (substance nerveuse, os). Arrivées au niveau des capillaires superficiels de la muqueuse du tube digestif, dans la partie privée de leur épithélium par le frottement, ulcérations ou toute autre cause, la molécule plombique, non protégée par l'épithélium, se sulfure et s'immobilise.

Cette dernière théorie est conforme à l'enseignement actuel de la bactériologie avec Metchnikoff et Besredka et de l'histologie avec Renaut et P.-E. Launois.

Nous savons, en effet, que les uns ont cru voir là un signe d'imprégnation directe; d'autres, celui d'une élimination par la salive; mais la première théorie est plus conforme avec les données actuelles de la science et avec ce que nous connaissons du rôle des leucocytes et l'élimination des corps hétérogènes.

Nous savons, de plus, que ce liséré gingival peut se trouver dans des intoxications similaires et surtout dans le bismuthisme. Mais Berthelot a montré qu'avec l'eau oxygénée le liséré saturnin blanchit et reprend ensuite sa couleur normale sous l'influence d'un sulfure.

Dans tous les cas, ce liséré est très généralement un liséré d'élimination. Comment, en effet, expliquer autrement le liséré tardif observé à un moment où la cause d'imprégnation est depuis longtemps écartée, le liséré observé par Burton chez un homme qui avalait des balles en guise de pilules perpétuelles, celui qu'on observe chez les gens qui ont reçu une charge de plomb dans le corps ou qui se sont intoxiqués par des injections ou des lavements. Les exemples pourraient être multipliés où il est impossible de l'imputer à une imprégnation directe.

Les tatouages et le liséré gingival constituent en quelque sorte la signature de l'imprégnation plombique; mais au cours de l'intoxication chronique le plomb frappe toujours le tube digestif et ses annexes; parmi ces manifestations localisées sur les organes de la digestion, nous avons la colique dite « colique de plomb ».

Depuis Lorrain, elle constitue ce que l'on a appelé un épiphé-

nomène, c'est-à-dire une réaction violente, mais accidentelle, de l'organisme; tandis que les autres symptômes, d'allures moins violentes, sont d'une constance assez marquée, comme les pigmentations de la muqueuse et la dyspepsie. Elle peut se produire aussi bien au cours d'une imprégnation plombique chronique qu'au début d'une intoxication à forme rapide.

Les coliques indiqueraient donc l'intolérance de l'organisme à une période quelconque de l'intoxication aiguë ou chronique. Il en est de l'intoxication saturnine comme de certaines infections microbiennes. Il s'établit, en effet, au cours de toutes les manifestations toxiques ou infectieuses, une sorte d'équilibre entre l'absorption, l'élimination et la localisation. Que pour une raison quelconque l'équilibre soit détruit, un accident saturnin se produit en se localisant sur le *locus minoris resistentiæ*; par exemple, dans les cas actuels, avec les voies digestives, on obtient les coliques de plomb.

Nous n'entreprendrons pas de décrire les coliques saturnines, si souvent et si bien décrites. Tous leurs caractères sont d'ailleurs résumés dans les deux observations précédentes. Nous nous contenterons d'indiquer simplement la physionomie de la colique typique.

Elle est généralement précédée de troubles digestifs qui vont s'accroissant insensiblement, dyspepsie, constipation parfois précédée de diarrhée, inappétence, langue pâteuse, avec à la fois saveur sucrée et styptique; ceux-ci peuvent durer plusieurs jours ou quelques heures seulement; puis la colique éclate brusquement. Les douleurs spontanées, continues, sont surtout abdominales. Leur maximum d'intensité réside généralement dans le creux épigastrique et au voisinage de l'ombilic. Elles s'irradient vers l'hypogastre, le testicule, les lombes et l'épigastre. Une pression longue, lente et profonde, diminue la douleur, tandis qu'une palpation superficielle, un frôlement léger l'exacerbent.

Le ventre est dur, déprimé en bateau. L'ombilic est enfoncé.

Les vomissements d'abord alimentaires, puis bilieux et porracés, rappellent ceux qu'on observe dans la péritonite.

La constipation est opiniâtre et absolue.

Il y a d'autres phénomènes importants à noter : ce sont le liséré de Burton et les autres pigmentations, un certain degré d'ictère (ne pas confondre avec l'ictère cachectique du saturnisme chronique), la rétraction du foie qui fait rarement défaut.

Le pouls est dur et lent. La sphymographie enregistre une pulsation longue, à ligne ascensionnelle courte et inclinée avec deux ou trois rebondissements. Ce tracé est pathognomonique de l'intoxication saturnine.

En un mot, les caractères de l'intoxication s'exagèrent au cours de l'attaque de la colique de plomb.

A noter encore comme caractère essentiel : l'apyrexie complète au cours de la colique.

Absolument comme dans les autres cas d'intoxication, la symptomatologie peut varier. La prédominance de tel ou tel symptôme peut imprimer à la colique une allure spéciale.

En général, la colique est un syndrome isolé au cours d'une intoxication chronique. Les autres manifestations correspondent en général à une imprégnation plus prolongée de l'organisme. Ces accidents peuvent se présenter de bonne heure et venir compliquer la symptomatologie de la colique. On verra, en effet, dans les observations suivantes les coliques compliquées de paralysies, d'arthralgies saturnine, de goutte, de tremblements.

Jusqu'à présent, nous avons eu affaire à des grains de plomb, à de la grenaille, voici maintenant deux cas où les coupables furent deux balles en plomb. Ces cas sont remarquables, car ce sont les seuls relatés dans la littérature médicale où des balles entrent en jeu, avec celui que nous rapporterons plus loin. Ils deviendront exceptionnels avec les projectiles modernes.

OBSERVATION V

(VUCETIC, *Allg. Wiener med. Zeitung*, XIII, Jahrgang, n° 20)

Le 8 août 1894, un paysan de quarante ans de..... fut reçu à l'hôpital de..... Il disait être incapable de travailler depuis dix-huit ans,

parce qu'il ne pouvait pas se servir de sa jambe droite qui était le siège de suppurations et de douleurs.

Il disait qu'il avait reçu un coup de fusil dans la célèbre bataille sur le Jawo (23-24 juillet 1876), pendant la première guerre turco-serbe. Il disait que la balle s'était logée dans la cuisse et, depuis lors, elle avait occasionné une suppuration continuelle au-dessus de l'articulation du genou. Il en était résulté une perte de forces considérable. A la suite de la blessure se déclara une forte inflammation du tissu cellulaire. Le patient fut congédié après un séjour de seize semaines à l'hôpital parce qu'il se refusait à subir l'amputation qui lui était proposée.

L'opinion du médecin de l'hôpital était qu'il n'y avait pas de balle dans l'os. C'était l'extension de l'inflammation, menaçant de devenir gangrène, qui motivait l'amputation.

Dans le pays natal du blessé, région de montagnes très saine, l'inflammation s'arrêta, mais la suppuration déjà constatée continuait. Plus tard on lui assurait, non seulement dans les hôpitaux, mais aussi des médecins particuliers auprès desquels il s'informait, qu'il était impossible de prouver qu'un projectile était dans sa jambe et que l'amputation était nécessaire.

Etat actuel. — On se trouve en face d'un homme très faible, amaigri, qui, malgré ses quarante ans, produit l'impression d'un vieillard de soixante-dix ans, pas même bien conservé. Le teint est pâle, la peau est sèche, les cheveux et la barbe sont tout à fait blancs, brillants. Sur les gencives un liséré de 1^{mm} 1/2 de large, couleur gris ardoisé. L'haleine est fétide, la voix enrouée. Les organes internes sont normaux.

Pouls, 66 par minute, tendu; température, 37°2. Jambe gauche normale, mais la peau est très pâle, les muscles lâches. Jambe droite atrophiée, la circonférence est de 2 à 3 centimètres moindre que celle de la jambe gauche un peu au-dessous du genou. Deux doigts au-dessous de l'articulation du genou se trouve l'orifice d'une fistule grosse comme un grain de café par laquelle sort un pus épais, si l'on presse. Si avec une sonde on recherche le projectile, on ne trouve que des parties molles, des chairs, mais jamais un os ou un objet dur. C'est la même chose pour un second orifice de fistule qui est dans la même ligne, un doigt et demi plus haut.

En outre de ce qui a été dit ci-dessus, le malade raconte que le jour

de la bataille, un pétard avait aussi éclaté près de lui. Mais il ne se souvient pas d'avoir été blessé par un éclat, il est sûr pourtant d'avoir reçu un projectile dans la jambe droite, alors qu'il avançait le pied droit, et d'être tombé ensuite. Il croit encore que la balle est toujours dans sa jambe, ce qui l'empêche de marcher.

Le patient a de fortes douleurs dans la jambe droite, il ne peut, par conséquent, pas s'en servir. Il est incapable de travailler aux champs et s'affecte beaucoup quand il songe qu'il est une charge pour sa famille. Après les repas, il souffre de fortes coliques, il a mauvais appétit et manque de sommeil.

Vu cet état physique et moral, il est décidé à accepter tout ce qui sera jugé nécessaire, même s'il ne doit en profiter que très peu. Il ne redoute plus l'amputation de la jambe, si la guérison le nécessite.

Les jours suivants, on a cherché en vain le projectile avec la sonde. Ce n'est que cinq jours après la réception du malade à l'hôpital que M. le Dr Vucetic réussit à toucher, avec une sonde ordinaire, un objet dur, immobile, en sondant de bas en haut, à l'entrée inférieure de la blessure.

Cet objet lui parut être une balle alors que ses collègues présents croyaient avoir affaire à un os.

La sonde était en vain introduite dans la blessure, on ne pouvait pas déterminer la place de la balle.

« Comme ce cas était justiciable de l'examen aux rayons Röntgen ! » dit M. Vucetic, le patient accepta immédiatement l'opération, qui fut faite le 14 août 1894.

Il fut endormi. La sonde, de nouveau introduite, frappa un objet dur qu'on ne prenait plus pour un os. On eut l'impression de frapper avec la sonde sur un objet moins dur, semblable à du bois mou. On crut, au début, à un amas de morceaux d'os. La différence de sensation éprouvée dans ces deux cas était reconnue par les deux médecins assistants. Dans la direction de la sonde, on fit une incision sur une longueur de 12 centimètres et de même dans l'os ; on avança jusqu'au périoste, on recueillit 1/4 de décilitre de pus assez épais. Au tiers supérieur de la blessure, sur la base, se montrait une surface moins ronde et d'une grosseur de 5 centimètres qui se présentait, après un examen attentif, comme un projectile incrusté dans l'os. A l'aide d'une pince on ne put

retirer la balle, il fallut l'intervention d'un ciseau et d'un marteau. L'os fut ouvert jusqu'à la moelle autour du projectile. On ne recueillit pas de pus de la blessure. Elle fut nettoyée et cousue. La guérison fut rapide et excellente. Il put faire quelques pas dans la chambre dix jours après en s'appuyant sur une canne. Il n'y avait plus de douleurs ni au ventre ni à la jambe. Le sommeil était très bon et le malade avait un grand appétit.

Le 7 septembre 1895, le malade quittait l'hôpital.

OBSERVATION VI

(Extraite de la thèse de MABIT, communiquée par le docteur CHOYAU)

M. D..., âgé de cinquante-trois ans, n'a, comme antécédents, rien à signaler du côté paternel, son père est mort âgé, d'une attaque d'apoplexie, après avoir toujours joui d'une bonne santé. Sa mère a été atteinte d'une arthrite chronique du genou droit pendant huit ou dix ans et est morte d'une pneumonie à un âge très avancé.

M. D... avait toujours été bien portant jusqu'en 1870. Le 24 septembre de cette année, étant aux avant-postes sous les murs de Paris, il reçut une balle prussienne qui le frappa à la joue droite, atteignant le maxillaire inférieur et, n'ayant pas assez de force pour le briser, le contourna et se dirigea, en longeant le cou, en arrière de l'insertion supérieure du sterno-cléido-mastoïdien. Le docteur Luys, l'aliéniste, voit le blessé le lendemain de l'accident et le confie aux soins du docteur Cruveilhier qui tente, mais en vain, d'extraire la balle. Le projectile est resté toujours à la même place et on le perçoit encore facilement avec le doigt.

Jusqu'au mois d'août 1872, aucun trouble dans la santé du blessé. A cette date, M. D... commença à éprouver des troubles fonctionnels et tous les signes physiques d'une anémie profonde qui le mit dans l'obligation de quitter très promptement Paris. Cet état dura dix-huit mois environ et fut qualifié de chloro-anémie par le médecin appelé à lui donner des soins. Aussitôt après, vers le mois de février 1874, le malade éprouve des douleurs abdominales très violentes, apparaissant surtout après les vomissements alimentaires qui mettaient fin à la douleur.

Ces crises duraient vingt-quatre à quarante-huit heures et apparaissaient tous les dix ou quinze jours avec les mêmes caractères et cela pendant quatre ans. Ni dans le cours de son anémie ni pendant la période de ses douleurs abdominales, le mot d'intoxication saturnine ne fut prononcé.

Le 1^{er} janvier 1880, M. D..., alors âgé de trente ans, eut un premier accès de goutte envahissant les deux gros orteils et les deux pieds, accès qui dura cinq ou six jours. De 1880 à 1884 les accès de goutte se sont reproduits fréquemment. Le malade avait cinq ou six accès par an. Chaque accès durait trois semaines et, sauf les deux premiers qui n'occupent que les pieds, les autres furent généralisés, occupant successivement presque toutes les articulations, grandes et petites, sans manifestation cardiaque. Entre chaque accès les fonctions revenaient presque normales et les articulations ne présentaient pas de déformations persistantes très accentuées.

Les accès de goutte font défaut de 1885 à 1889. Pendant toute cette période, M. D... présente un eczéma généralisé très tenace, avec des périodes de rémission, mais ne disparaissant jamais complètement.

La goutte est revenue depuis cinq ou six ans, mais avec un seul accès par an, et le dernier accès a eu lieu au mois de mai 1900, dans les deux mains, prenant les articulations radio-carpiennes et métacarpo-phalangiennes.

Depuis cette époque, la santé de M. D... a été très satisfaisante, sauf au mois de novembre 1904, où il a présenté des accidents abdominaux qui ont pu faire craindre de l'obstruction intestinale, mais qui étaient dus en réalité à la présence d'un gravier dans l'uretère gauche.

En examinant les gencives de M. D... on n'y voit rien d'anormal. Pas de liséré saturnin.

Voici les résultats d'une analyse d'urine faite le 13 janvier 1902, c'est-à-dire à une époque où M. D... est bien portant.

L'urine ne contient ni sucre ni albumine, on n'y a pas trouvé non plus de plomb.

Elle renferme par litre 16 grammes d'urée, 0 gr. 60 d'acide urique, 10 gr. 40 de chlorures et 1 gr. 55 d'acide phosphorique.

L'acidité totale évaluée en acide oxalique est de 1 gr. 70. Le dépôt urinaire, examiné au microscope, présente de nombreux cristaux d'acide urique, des hématies et de rares cellules épithéliales.

Au point de vue symptomatique, nous ne relevons rien de nouveau. Cependant, il est intéressant de rapprocher ces deux observations, car elles présentent beaucoup d'analogie.

D'abord, ce sont deux cas bien nets de saturnisme chronique. On y retrouve, en effet, les symptômes cardinaux : troubles de la nutrition, anémie, cachexie, goutte et enfin douleurs abdominales; il est vrai que dans le deuxième cas le liséré manque, mais nous savons qu'il n'est pas constant et qu'il peut manquer dans des cas bien typiques. Donc, voilà deux cas bien caractérisés par les manifestations locales et générales.

Mais ce qu'il y a de plus intéressant, c'est qu'ils apportent une preuve irréfutable à la réalité de ce genre d'intoxication. Si, en effet, dans le premier cas, les manifestations persistent, c'est qu'on a laissé dans le tibia le seul coupable de tous les désordres. Vient-on à le supprimer, tout disparaît comme par enchantement.

Considérons, au contraire, le malade de Choyau : la balle reste et les symptômes persistent.

Nous pouvons rapprocher de ces deux observations celle-ci, rapportée par Küster et Lewin, qui présente en outre ceci d'intéressant que les accidents ne se déclarent qu'après dix-sept ans de séjour de la balle dans l'organisme.

OBSERVATION VII

(KÜSTER und LEWIN, in *Langenbecks Archiv*, Bd 43)

Un soldat reçoit, à Mars-la-Tour (16 août 1870), une balle dans la jambe droite, au-dessous du genou. Pas d'exploration, pas de suppuration. Guérison de la plaie fin octobre.

Dix-huit ans après, en 1888, surviennent des accès de colique, de l'amaigrissement, de l'anorexie, de la constipation et, en même temps, du tremblement des mains : liséré gingival. On examine les urines où l'on décèle des traces de plomb.

L'intervention est décidée. Le 4 janvier 1889, ouverture de l'article. Sous les cicatrices, le périoste est déjà gris bleuâtre, incrusté de corpus-

cules que l'on retrouve dans l'os, lequel est gougé jusqu'à une profondeur de $1/2$ centimètre. Sur le bord interne, une incision met à découvert un noyau fibreux gros comme un haricot, bleuté par incrustation de particules de plomb. La tête du tibia, juste au-dessous du cartilage articulaire, est parsemée de lamelles noir bleuâtre; le tissu osseux, ramolli, présente en plusieurs endroits l'éclat du plomb.

A la suite de l'intervention, peu à peu, disparurent tous les symptômes saturnins.

En 1890, le malade allait tout à fait bien.

Ceci étant posé, il nous est permis de faire quelques remarques relativement aux projectiles de guerre en plomb présents dans les tissus.

C'est qu'en effet la position du projectile dans l'organisme joue un rôle important dans la genèse des accidents. Pourquoi, en effet, les symptômes d'empoisonnement sont-ils relativement rares ? C'est que lorsque les projectiles séjournent dans les tissus musculaires, il se produit une inflammation qui isole le corps en l'enkystant dans un manteau fibreux, relativement pauvre en vaisseaux, qui rend à peu près nul le contact avec le sang et la lymphe chargés spécialement de transporter les molécules plombiques à travers l'organisme. Aussi, chez les blessés, la genèse des accidents est facile à suivre. A son entrée dans l'os, la balle s'est subdivisée en un grand nombre de parcelles qui se sont incrustées dans le périoste et dans l'os. Or, nous savons que l'os, et spécialement la moelle, sont riches en sang et en vaisseaux lymphatiques qui sont répandus dans les canaux de Havers et de Wolkman. Nous savons également que la surface interne du canal médullaire est en contact intime avec les vaisseaux de la moelle. Si donc le projectile entre dans l'os ou dans la moelle, il est presque certain qu'un empoisonnement saturnin doit arriver fatalement et avec plus de chance que s'il reste dans le tissu musculaire. Du jour, en effet, où la vascularisation de la cicatrice le met en contact avec les vaisseaux, il peut se dissoudre et envahir l'économie.

Il y a également lieu de parler ici d'une seconde condition

qui a joué un rôle incontestable dans la production d'accidents saturnins consécutifs à la rétention d'une quantité relativement minime de plomb; nous voulons parler de l'état de division extrême dans lequel se trouve le métal toxique, état de division qui a multiplié sa surface de contact et par le fait même en a facilité la résorption. Il y a peut-être là aussi une explication de la rareté du cas d'intoxication par projectiles de guerre. C'est qu'en effet, aujourd'hui, on ne pourra le citer qu'à titre exceptionnel, vu l'absence de fragmentation des projectiles et l'étendue relativement petite de la surface de contact avec les parois de la surface d'absorption.

Pour augmenter la vitesse et la force de pénétration, les nations préfèrent employer des projectiles de petits calibres (7 millimètres à 9 millimètres en général). Ceux-ci sont recouverts d'une chemise en nickel ou de tout autre métal très résistant.

Le chirurgien anglais, M. G. Davis, qui a eu l'occasion d'étudier leurs effets sur place, nous dit que ces projectiles sont relativement anodins, vu leur force de balistique et leur petite dimension : si la distance est faible, le corps est simplement traversé, le trajet est direct ; si la distance est grande, le trajet est encore simple, mais il n'y a pas de grands dommages considérés au point de vue de désordres mécaniques, plus de déformation, plus de fractures vicieuses.

Une de ses conclusions a attiré notre attention : il dit, en effet, si la fonction d'un membre ou d'un organe quelconque ne doit pas être gênée, il ne faut pas intervenir ou du moins s'abstenir le plus longtemps possible. C'est, en effet, un corollaire de nos réflexions de tout à l'heure, les désordres mécaniques sont seuls à considérer aujourd'hui. Mais la conclusion admet des réserves quand il s'agit des balles dum-dum dont le même chirurgien a eu l'occasion d'étudier les effets sur place : « A Tschittal, les soldats anglais avaient le fusil Lee-Metford qui ressemble au fusil d'ordonnance allemand, modèle 88. La balle est de 7 millimètres et a un noyau de plomb recouvert d'un manteau de nickel. Avec ces balles, les Anglais

ne parvenaient pas à arrêter l'assaut de l'ennemi. L'idée leur vint de sortir le bout du manteau et de laisser le noyau de plomb faire saillie. Le procédé eut l'effet désiré, car en perçant le corps le noyau de plomb se répand comme un champignon et fait éclater le manteau en produisant des blessures terribles. »

En nous plaçant à notre point de vue (laissant de côté les effets mécaniques) nous constatons que les conditions requises pour provoquer l'intoxication saturnine sont éminemment remplies.

Mais on en aura une idée plus nette avec l'observation personnelle rapportée par Nimier et Laval qui vient à point démontrer la justesse de nos réflexions de tout à l'heure : accidents graves, malgré une petite quantité de toxique, mais division extrême de ce dernier.

OBSERVATION VIII

(NIMIER et LAVAL, *Le Caducée*)

Il s'agit d'un officier de marine qui dans les premiers jours du mois d'août 1900 reçut presque à bout portant (accidentellement) une charge de petits plombs n° 9 dans la paume de la main gauche. Le trou de sortie était situé à la partie postérieure de l'avant-bras, au niveau de l'union du tiers inférieur avec les deux tiers supérieurs. Les orifices d'entrée et de sortie furent débridés aussitôt après la blessure ; on put extraire ainsi un grand nombre de plombs.

Le 3 septembre, M. X... fut pris de violentes coliques abdominales qui ne s'accompagnaient ni de vomissements ni d'évacuation et qui durèrent pendant huit jours sans discontinuer. Tous les traitements restèrent inefficaces. En même temps, on observait sur les bords des gencives un liséré noirâtre, les dents étaient légèrement déchaussées et ébranlées. La salivation était abondante et d'un goût fade.

Du 15 novembre au 4 décembre, trois accès de coliques intenses avec vomissements d'une durée moyenne de quatre jours ;

Le 5 décembre, voici le résultat de l'examen ;

Deux plaies fistuleuses correspondent aux orifices d'entrée et de sortie, l'une à la paume de la main et l'autre à la face postérieure de l'avant-bras.

La pronation et la supination sont très limitées ainsi que les mouvements spontanés des doigts. Urines normales.

En présence de signes très manifestes d'intoxication, la radiographie ayant été prise, l'intervention est décidée.

On trouve dans la main quelques débris de plomb infiltrant l'aponévrose palmaire et les tissus profonds. La tête du cubitus est évidée en partie.

Dans le bras, on gratte l'aponévrose superficielle infiltrée de poussière de plomb. Encapsulés dans la couche sous-périostique du cubitus, on découvre des plombs n° 9, déformés, polyédriques. La poussière qui infiltre les tissus est enlevée par frottement avec des compresses de gaze. Le poids du plomb recueilli dosé par le pharmacien Georges est de 4 gr. 638.

Dans les jours qui suivent, l'état général s'améliore, plus de coliques, le liséré du plomb s'atténue progressivement. Il reste au malade une difficulté du mouvement des doigts, surtout du côté de la main opérée où ces mouvements sont limités et douloureux.

Le 26 décembre, le liséré gingival a totalement disparu.

Le 5 janvier, traitement électrothérapique pour combattre l'atrophie musculaire des deux membres supérieurs, surtout marquée à gauche.

A droite, légère diminution de la force de flexion de l'avant-bras et de préhension des doigts. L'atrophie porte, surtout de ce côté, sur les muscles interosseux et les éminences thénar et hypothénar.

Du côté gauche, tous les muscles sont atrophiés d'une façon notable. Les mouvements de flexion et d'extension des doigts sont très limités. La flexion complète de ces derniers ne peut être obtenue que passivement. L'extension même passive n'est pas complète. Il existe des rétractions des fléchisseurs qui s'opposent au redressement des doigts. Grâce à l'électricité, les mouvements des doigts de la main et du poignet deviennent plus étendus. L'atrophie musculaire diminue de plus en plus.

Le 8 février, le malade part en convalescence, n'ayant plus aucun phénomène général et ne présentant plus localement qu'un peu de difficulté dans le mouvement des doigts.

Maintenant que nous avons démontré que des phénomènes toxiques après les coups de feu pouvaient amener des accidents et que leur nature est réellement saturnine, nous nous sommes demandé s'il n'y avait pas certaines conditions pathologiques présidant à l'éclosion des accidents et faisant le rapprochement avec le saturnisme professionnel, il n'y aurait pas analogie de développement. En d'autres termes, certaines conditions générales ne favoriseraient-elles pas l'attaque et l'absorption du métal.

Nous savons, en effet, que l'intoxication est considérablement accrue par les fautes contre l'hygiène : dans beaucoup de corps de métier, le saturnisme pourrait être très souvent évité grâce à l'emploi de quelques précautions.

L'alcoolisme favorise considérablement l'empoisonnement par le plomb. Certains auteurs ont été jusqu'à soutenir que l'alcoolisme est, en réalité, la cause presque unique du saturnisme et que sans intoxication alcoolique l'intoxication par le plomb est impossible. D'une manière générale, toutes les infections, syphilis, tuberculose, paludisme, toutes les intoxications mettent l'organisme en état de moindre résistance et rendent ainsi plus facile l'empoisonnement. Il en est de même du surmenage.

Sous ce rapport-là, les individus cités par Braatz et Choyau semblent placés dans des conditions tout à fait favorables et leurs observations sont suggestives. Dans le premier cas on a affaire à un homme abattu par une suppuration qui a dû contribuer au développement de la cachexie et de son anémie. Ce patient se débat dans une sorte de cercle vicieux, la suppuration qui s'est établie a développé une septicémie plus ou moins grave qui l'a mis dans un état de moindre résistance, car chez lui deux causes de déchéance semblent se donner la main pour abattre son organisme déjà si éprouvé, suppuration et intoxication : chez lui était pour ainsi dire réalisée une intoxication expérimentale.

Dans le deuxième cas, nous avons affaire à un homme qui a eu des manifestations eczémateuses généralisées. Nous savons que l'eczéma compte comme une manifestation de l'arthritisme ainsi que la lithiase urinaire.

Tout porte à croire qu'il y a une modification des liquides organiques contribuant à assurer l'intoxication.

Leur acidité favorise la solubilisation et l'absorption la plus intense.

Que résulte-t-il de toutes ces observations. C'est que l'empoisonnement par le plomb séjournant dans le corps à la suite de coups de feu est une chose rare. Et c'est cette rareté qui l'a fait négliger par les médecins.

Cependant, cette individualité pathologique est très grave et mérite d'être étudiée spécialement.

Il se peut très bien que, vu leur méconnaissance, la nature des symptômes de ce genre d'intoxication ait passé inaperçue à l'examen de beaucoup de médecins et que là seulement réside la cause du petit nombre d'observations connues.

Cependant, nous voyons, d'après les observations citées, que cet empoisonnement est réel et qu'il faut toujours compter sur sa possibilité.

Celui-ci n'arrive pas toujours, mais, dans certaines circonstances, il peut se produire et devenir fatal pour le patient.

Mais c'est surtout en thérapeutique que cette connaissance a de l'importance, car lorsqu'on fait un diagnostic hâtif on peut, en enlevant le métal vénéneux, préserver le patient des dangers prochains. Cependant, je n'irai pas jusqu'à dire que la suppression totale d'agents de l'intoxication est indispensable. Dans quatre des observations citées, rien ne fut moins certain que l'extraction totale des grains de plomb, bien que la guérison ait été obtenue.

Il ne faut donc pas se livrer à des interventions par trop périlleuses ou même à des extractions qui devraient entraîner trop de dégâts, car le traitement général contribue aussi pour une large part à la guérison. Néanmoins, quand le traitement est indiqué, il doit consister en l'ouverture de la plaie ancienne et l'extraction des fragments de plomb, en même temps que l'ablation des tissus malades.

RÉSUMÉ DES OBSERVATIONS

OBSERVATIONS	PHÉNOMÈNES GÉNÉRAUX	PHÉNOMÈNES LOCAUX (ORGANOPATHIES)	CAUSES
I. PLUSKAL.	Faiblesse. Fièvre modérée et constante.	Oppression rétro-sternale. Toux sèche.	80 petits plombs (pigeon).
II. PLUSKAL.	Fièvre.	Entéragie.	10 gros plombs (lièvre).
III. BRONVIN.	Amaigrissement. Cachexie. Anémie.	Coliques. Liséré. Constipation. Facies terreux. Pouls petit et fréquent.	Plombs de chasse.
IV. ELKONIN.	Amaigrissement.	Coliques. Diarrhée. Liséré. Stomatite. Douleurs névralgiques aux extrémités, faciales (des 2 côtés). Tremblement des mains. Langue tremulante.	3 grains de plomb n° 3.
V. VUCÉTIC.	Cachexie. Anémie. Température 37°2.	Peau sèche. Liséré. Stomatite. Coliques. Inappétence. Pouls tendu. Atrophie musculaire. Insomnie.	7 à 8 grains de plomb.
VI. CHOYAU.	Anémie.	Coliques. Vomissements. Goutte.	Balle.
VII. KUSTER et LEWIN.	Amaigrissement.	Anorexie. Constipation. Liséré. Tremblement des mains. Plomb dans les urines.	Balle.
VIII. NIMIER et LAVAL.	Anémie.	Coliques. Liséré. Stomatite. Parésie. Atrophie musculaire.	Plombs n° 9 (4 gr. 6).
IX. ELKONIN.		Plomb dans les urines.	Plombs.

Remarques générales

L'évolution et le tableau de ce genre d'intoxication est, on le voit, en tout point comparable à ceux du saturnisme chronique et nous ne pouvons mieux faire que de citer ici les magistrales paroles du professeur Jaccoud dans son *Traité de pathologie interne* :

« Quelle que soit la voie de pénétration du métal dans l'économie (appareil digestif, appareil respiratoire, tégument externe), il suit la même évolution. Il se forme des produits anormaux (albuminate de plomb) dont une portion est éliminée par les sécrétions et dont l'autre se fixe dans les organes avec une affinité qui varie pour chacun d'eux. Ainsi il constitue une imprégnation, une modalité organique spéciale, qui est bien représentée ici par le mot saturnisme. Cette modalité est le fonds permanent et en même temps le seul effet constant de l'intoxication chronique : que dans cette situation l'absorption du plomb cesse, alors l'élimination continuant à se faire, l'organisme se débarrasse et tout rentre dans l'ordre sans autre manifestation ; qu'au contraire l'absorption devienne plus abondante ou que l'élimination diminue, alors sur le fonds permanent de dyscrasie apparaissent des phénomènes divers de gravité variable qui dénotent un degré de plus dans l'intoxication ». Le cadre nosologique des accidents saturnins comprend des symptômes généraux et des symptômes locaux, ou organopathies.

Parmi les symptômes généraux, nous citerons l'anémie, les troubles de la nutrition, la cachexie saturnine et la goutte. Ces phénomènes sont les plus constants.

Si nous considérons les phénomènes locaux, nous voyons que c'est principalement sur l'appareil digestif que retentissent les manifestations saturnines, soit aiguës, la colique de plomb en tête, soit chroniques, la dyspepsie. C'est également sur l'appareil digestif que se trouve la pigmentation spéciale de la muqueuse,

signature de l'imprégnation plombique (liséré de Burton). La stomatite est à peu près constante.

Nous avons un cas de paralysie saturnine très net limité aux extenseurs, accompagnée d'atrophie musculaire. A noter un cas avec douleurs articulaires (arthralgies).

Parmi les symptômes locaux, il s'agit de mettre à part l'hypertension artérielle que nous retrouvons dans presque toutes les observations. C'est encore un des signes les plus importants de l'imprégnation plombique. Il indique les lésions trophiques du saturnisme chronique et la dégénérescence scléro-athéromateuse des vaisseaux sanguins.

Nous avons aussi plusieurs analyses d'urines et nous voyons qu'on y retrouve le syndrome urinaire caractéristique. Nous savons, en effet, que l'intoxication saturnine produit le ralentissement de la nutrition et de la désassimilation; elle apporte un désordre profond dans les échanges organiques, comparable en tout point à celui de la goutte : oligurie, diminution de l'excrétion des chlorures et de l'acide phosphorique, abaissement du chiffre de l'urée avec augmentation parallèle de l'acide urique.

Il est un symptôme que nous trouvons signalé plusieurs fois et que nous trouvons seul positif dans l'observation que nous citerons tout à l'heure.

Mayençon et Bergeret nous disent que, parfois après un usage assez longtemps continué de sels saturnins, les reins et l'urine contiennent des traces de plomb. M. Meillère, qui a examiné les urines d'un très grand nombre de saturnins, nous dit qu'en dehors des crises le plomb s'élimine en très petite quantité et d'une façon très irrégulière. Cette recherche ne peut donner que des renseignements très incomplets sur la marche d'un saturnisme chronique. « Le plomb a été rarement rencontré à dose appréciable dans l'intervalle des accès aigus ou épiphénomènes »; plus loin il ajoute : « La médication iodurée et la pilocarpine provoquent une élimination fugace dans l'intervalle des crises (1 à 3 milligrammes). »

Voici d'autre part ce qu'en pense M. le Professeur Dieulafoy : « Malgré l'accumulation du plomb dans les reins, l'urine des

animaux en expérience élimine généralement peu de plomb, ce qui coïncide avec l'observation chez l'homme atteint d'intoxication saturnine. La présence du plomb dans les urines est, en effet, difficile à constater, même quand on fait prendre au saturnin de l'iodure de potassium, destiné à transformer le plomb fixe de l'économie en iodure de plomb légèrement soluble; on ne doit donc pas trop s'étonner que notre recherche soit restée négative. »

Néanmoins, on devra toujours faire cette recherche, car l'élimination est quelquefois très hâtive et peut ainsi révéler la nature de symptômes d'origine obscure.

Quand cela ne serait que comme moyen de contrôle, il conserverait encore une grande valeur en indiquant que le plomb est dans l'économie et que l'élimination se fait bien.

OBSERVATION IX

(Extraite de la Thèse d'ELKONIN)

Il s'agit de M. P..., qui fut victime d'un accident de chasse. L'histoire de la maladie est la suivante : Reçu le 17 août 1900, à l'hôpital de Koenigsberg, à la suite d'un accident de chasse arrivé de la façon suivante :

En voulant prendre son fusil appuyé contre une grille en fer, M. P... reçut toute la charge dans la région droite du flanc. Il a pu marcher quelque peu et a été obligé de se reposer en se couchant par terre. Il fut porté en voiture sans ressorts pendant 4 kil. 500 et porté à la clinique. On lui fait un pansement. De cette clinique, quatre heures et demie plus tard, il est transporté à l'hôpital.

L'examen révèle une blessure large comme les deux poings au flanc droit : on y trouve des morceaux de carton, des grains de plomb. Quelques grains étaient sortis aux premiers soins, ils manquent sur la photographie Roentgen. Plus tard, l'extraction était faite et la blessure guérissait lentement.

Le 13 septembre, le patient était renvoyé pour suivre un autre traitement si c'était nécessaire. Le patient intenta un procès à la Société à cause de l'accident. L'opinion du professeur S... est la suivante :

A l'examen fait aujourd'hui, on a pu constater une cicatrice bleu rouge, en forme de soleil, d'une longueur de 23 centimètres et d'une largeur de 2 à 4 centimètres, dans le flanc droit et jusqu'aux reins. La cicatrice est adhérente à la chair, spécialement à la veine de la jambe, comme le montre la photographie Röntgen. Il y a au-dessus de la cicatrice plusieurs corps métalliques ronds qu'on peut considérer sûrement comme des grains de plomb logés et inactifs dans le flanc.

Malgré les tractus superficiels, dont quelques-uns font partie de l'os, d'importants troubles de la circulation ne sont pas constatés à la jambe. On ne remarque pas d'atrophie appréciable des muscles de la jambe blessée.

A part la cicatrice qui tient en partie avec l'os, on doit aussi considérer la présence de plusieurs corps étrangers. De plus, le professeur fait remarquer qu'on a souvent observé l'empoisonnement par le plomb dans des cas où des projectiles sont logés dans le corps. Après sept mois de traitement, on ne peut pas donner un jugement exact sur le degré de l'amélioration espérée, il est possible qu'une aggravation survienne. Sur la photographie, il y a 160 à 170 grains n° 6 de 2 mill. 3/4 de diamètre, qui font un poids d'environ 20 gr. 5.

Pendant l'examen du patient, fait pour la première fois en décembre 1903, c'est-à-dire cinq ans après l'accident, on constate que l'état est satisfaisant. On recherche des symptômes d'empoisonnement (car 20 gr. 5 de plomb ne sont pas une quantité négligeable). Mais on ne trouve pas trace de commencement d'intoxication. Pas de bordure, pas de coliques, pas de troubles de digestion. Le sang ne montre pas de changement qui fasse diagnostiquer une dégénérescence des globules rouges. Le patient est, depuis, toujours surveillé et l'urine examinée. La dernière analyse, en juillet 1906, est positive. Quantité d'urine, 2.500 grammes; ni sucre ni albumine, mais abondant précipité de flocons noirs avec l'hydrogène sulfuré.

TROISIEME PARTIE

Partie expérimentale

*(Faite sous la direction et avec la collaboration
du Professeur agrégé SABRAZÈS)*

Nous avons pris six cobayes mâles, de poids et d'âge équivalents. Nous les avons nourris en pleine campagne, dans une grande serre, jusqu'à la date du 21 octobre; puis ils ont été transportés à Bordeaux le 22 octobre et mis en cage le 23.

A *deux* nous avons introduit 14 grains de plomb (n° 11) sous la peau, dans la région postérieure du dos, au niveau des cuisses.

A *deux* autres nous avons introduit 14 morceaux de fer d'une grosseur équivalente à celle des grains de plomb de l'expérience précédente.

Aux deux derniers enfin, nous n'avons rien fait prendre. Nous les avons élevés dans les mêmes conditions que les quatre autres. Ce sont les témoins.

A diverses reprises nous avons fait trois frottis avec le sang pris à l'oreille.

EXPÉRIENCE I

Cobaye I. Plomb. Poids, 500 grammes. 6 septembre 1907.

Avant le plomb :

4 septembre 1907. Quelques hématies sont polychromatophiles (parfois une à trois par champ). Pas d'hématies à granulations basophiles. Pas de globules rouges nucléés.

Introduction du plomb le 7 septembre.

Quatre jours après :

11 septembre. Beaucoup plus de polychromatophiles (une quinzaine par champ). Hématies à granulations basophiles nombreuses, à granulations généralement fines. On en trouve de toutes les variétés, généralement orthochromatiques. Quelques-unes très polychromatiques. Quelques microcytes ; quelques formes en pessaire. Pas de globules rouges nucléés.

17 septembre. Une dizaine de polychromatiques par champ. Le nombre des hématies à granulations basophiles a baissé. Cependant on en trouve parfois encore deux à trois par champ. Les grains sont assez gros. Présence de globules rouges nucléés avec granulations dans le protoplasma. On en rencontre sans difficulté assez souvent deux à trois par champ. Le noyau est piknotique, parfois karyorrhexique.

22 septembre. Polychromatiques nombreux. Hématies à granulations basophiles plus nombreuses et de toutes les dimensions. On en compte trois et quatre par champ. Globules rouges nucléés avec granulations basophiles. Inégalité de volume et de coloration des hématies. On compte même neuf hématies à granulations basophiles dans un champ.

10 octobre. Cinq à six polychromatiques par champ. Hématies plus pâles. Hématies à granulations basophiles nombreuses (deux à trois par champ). Parfois petit bâtonnet irrégulier dans l'hématie à côté des granulations. Ce sang est devenu pâle. Inégalité de volume des hématies. Les granulations deviennent plus rares, mais plus grosses. On trouve des globules rouges nucléés, à noyau irrégulier, à encoches, avec granulations basophiles, à protoplasma souvent orthochromatique.

19 octobre. Polychromatiques assez nombreux, cinq à huit par champ. Rares hématies à granulations basophiles. Quelques globules rouges nucléés.

EXPÉRIENCE II

Cobaye II. Fer. Poids, 470 grammes. 6 septembre 1907.

Avant le fer :

Frottis du 6 septembre. Quelques polychromatiques, deux à trois par champ. Pas d'hématies à granulations basophiles. On introduit le fer le 7 septembre.

Cinq jours après :

12 septembre. Polychromatiques plus nombreux. Rarissimes hématies à granulations basophiles. On en trouve une seule dans une préparation. Pas de globules rouges nucléés.

Mort accidentellement le 17 septembre 1907. On n'a pas fait d'autopsie.

EXPÉRIENCE III

Cobaye III. Plomb. 470 grammes. 6 septembre 1907.

Avant le plomb :

4 septembre. Polychromatiques peu nombreux, un à deux par champ. Pas d'hématies à granulations basophiles. Pas de globules rouges nucléés.

Le 7 septembre, on introduit sous la peau du dos quatorze grains de plomb (n° 14).

Dix jours après :

17 septembre. Polychromatiques en nombre considérable, quinze et plus par champ. Hématies à granulations basophiles pas très nombreuses, généralement fines. Granulations basophiles dans les globules rouges nucléés qui ne sont pas très nombreux (on en trouve çà et là un à deux par champ).

En somme, beaucoup plus de polychromatiques, mais relativement moins d'hématies à granulations basophiles.

28 septembre. Même état que dans la précédente lame. Pas de granulations basophiles. Beaucoup de polychromatiques. Pas d'hématies nucléées.

3 octobre. Polychromatiques en assez grand nombre. Deux hématies à granulations basophiles par champ assez souvent. Pas d'hématies nucléées.

10 octobre. Les polychromatiques ne sont pas très nombreux. Hématies à granulations basophiles en assez grand nombre (deux par champ en moyenne). Présence d'un globule rouge nucléé dans un champ ; pas de granulations basophiles dans son protoplasma.

Mort accidentellement le 23 octobre 1907. On n'a pas fait d'autopsie.

EXPÉRIENCE IV

Cobaye IV témoin, 460 grammes. 6 septembre 1907.

10 octobre. Peu de polychromatiques, deux à trois par champ. Très rares hématies à granulations basophiles. On en trouve une dans une préparation. Pas de globules rouges nucléés.

19 octobre. Polychromatiques peu nombreux. Très rares hématies à granulations basophiles. On en rencontre deux dans une préparation.

EXPÉRIENCE V

Cobaye V. Fer. Poids, 485 grammes, le 6 septembre 1907.

Avant le fer :

7 septembre 1907. Peu de polychromatiques. Très rares hématies à granulations basophiles, deux dans une préparation.

On introduit 14 morceaux de fil de fer le 10 septembre.

24 septembre. Très peu de polychromatiques. Pas d'hématies à granulations basophiles. Pas de globules rouges nucléés.

5 octobre. Peu de polychromatiques. Rarissimes hématies à granulations basophiles.

10 octobre. Peu de polychromatiques, un à deux par champ. Pas d'hématies à granulations basophiles. Pas de globules rouges nucléés.

19 octobre. Comme la précédente. Rien de particulier.

EXPÉRIENCE VI

Cobaye VI témoin. Poids, 400 grammes, le 6 septembre 1907.

Frottis du 19 octobre 1907.

Peu de polychromatiques. Rarissimes hématies à granulations basophiles. On en trouve quatre dans une préparation par un examen prolongé. Pas de globules rouges nucléés.

EXPÉRIENCE VII

Chien. Plomb *ab ingestis*.

Avant l'expérience :

17 juillet. Le sang de la circulation générale contient des polychro-

matiques en assez grand nombre. Pas de globules rouges nucléés. Pas d'hématies à granulations basophiles.

On lui fait avaler ce jour-là cinq rondelles de plomb, grandes comme des pièces de 50 centimes.

19 juillet. Beaucoup de polychromatiques. Beaucoup de globules rouges nucléés. On en trouve souvent deux et trois par champ. Rares *hématies à granulations basophiles*.

20 juillet. Les piqures saignent abondamment. On est obligé de cautériser au fer rouge. Beaucoup de polychromatiques. Le nombre des globules rouges nucléés est devenu considérable. On en trouve fréquemment deux par champ. Beaucoup des globules rouges nucléés ont des lacunes dans leur protoplasma hémoglobinifère, comme des vacuoles : il s'agit de *normoblastes*. Leur protoplasma est ordinairement orthochromatique. On trouve de rares mégalo blasts. Quelques rares normoblastes ont des granulations basophiles. Il y a quelques rares normoblastes qui sont polychromatiques.

Voici la formule leucocytaire :

Polynucléés, 53,70 % ; lymphocytes, 5 % ; mononucléés, 11,2 % ; éosinophiles, 7,20 % ; normoblastes, 22,4 % ; pas de myélocytes.

24 juillet. Le chien chancelle sur ses jambes.

25 juillet. Le chien est tout à fait déséquilibré. Il a de la raideur dans les membres, surtout au membre antérieur gauche. Il porte des ulcérations sur le museau et sur la lèvre inférieure qu'il s'est faites en tombant.

27 juillet. Le chien est beaucoup mieux. Il peut se tenir sur ses jambes quoiqu'en titubant. Il a l'air plus gai, il s'est promené dans la cour. Il répond quand on l'appelle et il remue la queue. La tête est toujours tournée du côté droit. Il tombe sur le côté droit quand il veut faire des mouvements trop vifs.

1^{er} août. Le chien se tient sur ses quatre jambes relativement bien quoiqu'encore titubant. Polychromatiques assez nombreux. On en trouve un par champ en moyenne. Quelques globules rouges nucléés à protoplasma polychromatique.

EXPÉRIENCE VIII

Même chien qu'en juillet. Plomb *ab ingestis*.

Avant l'expérience :

Frottis du 11 novembre. Polychromatiques assez nombreux (quatre à cinq par champ). Pas d'hématies à granulations basophiles. Leucocytose d'un haut degré. Beaucoup de plaquettes sanguines.

Voici les rapports réciproques des globules blancs :

Polynucléés, 73,41 %; lymphocytes, 9 %; grands mononucléés, 10,03 %; éosinophiles, 7,53 %. Pas de Mastzellen.

Ce jour-là, on lui fait avaler huit rondelles de plomb, grandes comme des pièces de 50 centimes.

Deux jours après l'expérience :

13 novembre. Trois à quatre polychromatiques par champ. Globules rouges nucléés nombreux, deux, trois, quatre par champ (on en trouve même sept dans un champ). Ce sont des normoblastes. Beaucoup ont des granulations basophiles dans le protoplasma. Le noyau est souvent karyorrhexique. Présence d'hématies à granulations basophiles rares, mais un bon nombre de globules rouges nucléés en contiennent. On trouve quelques mégalo blastes.

Formule leucocytaire :

Polynucléés, 79,42 %; lymphocytes, 5,99 %; grands mononucléés, 8,24 %; éosinophiles, 6,36 %; formes dites de transition, 0,37 %.

On trouve au moins deux fois plus de globules blancs que dans la préparation précédente.

15 novembre. Polychromatiques nombreux (quatre à cinq par champ). Présence de globules rouges nucléés en grand nombre. Plusieurs champs en ont montré deux. La plupart sont des normoblastes. Un bon nombre contiennent des granulations basophiles.

Formule leucocytaire :

Polynucléés, 67,10 %; lymphocytes, 17,28 %; grands mononucléés, 8,81 %; éosinophiles, 7,78 %; formes dites de transition, 0,33 %.

On ne trouve guère moins de globules blancs que dans la préparation précédente.

L'étude expérimentale de l'intoxication par le plomb, après inclusion sous la peau de grains et de balles de plomb, aurait exigé un temps très long que nous n'avons pu lui consacrer.

Aussi cette étude sera-t-elle continuée par d'autres que par nous.

Considérations hématologiques

E. Braatz se demande si les hématies à granulations basophiles, dont la valeur diagnostique au début du saturnisme est actuellement incontestée, ne seraient pas l'indice de l'intoxication commençante dans les cas où des sujets ont du plomb dans l'organisme à la suite de coups de feu. Il n'apporte, du reste, aucune preuve à l'appui de son assertion.

M. le Professeur agrégé Sabrazès s'était posé cette question dès 1900, lors de ses premières publications sur les hématies à granulations basophiles dans le saturnisme expérimental et clinique.

Le 9 janvier 1901, ainsi qu'il l'a rappelé récemment dans le journal qui a publié le travail de Braatz, M. Sabrazès communiquait à la Société linnéenne de Bordeaux l'observation suivante, provenant du service de M. le Professeur Lanelongue, qui est ainsi résumée dans les comptes rendus :

M. Sabrazès a constaté la présence, dans le sang d'un sujet qui avait reçu une charge de menu plomb dans un bras, d'un nombre considérable d'hématies à granulations basophiles. Le coup de fusil avait été le point de départ d'une infection avec développement de gaz dans les tissus; dans la plaie, largement drainée, on injectait de l'eau oxygénée comme antiseptique. M. Sabrazès pense que la présence d'un grand nombre de grains de plomb dans les tissus explique l'apparition dans le sang d'hématies à granulations basophiles (le plomb se serait solubilisé partiellement par oxydation et aurait provoqué ce trouble de l'hématopoïèse). Dans un cas de septicémie gazeuse consécutive à une plaie contuse (sans intervention de plomb) bien que le tableau clinique se superposât à celui du précédent malade,

mais avec une gravité plus grande (mort à brève échéance), il ne fut pas constaté dans le sang une seule hématie à granulations basophiles.

En 1902, on trouve une nouvelle observation restée inédite ; la voici, telle qu'elle est consignée dans le cahier des notes :

Une femme, Jeanne V..., âgée de vingt-six ans, reçoit, en juillet 1902, un coup de fusil chargé de grains de plomb dans un bras. La charge avait fait balle, mettant en bouillie muscles et os au point de pénétration. Un foyer de suppuration étendu avec fièvre en résulte. On recherche, trois semaines après l'accident, dans le sang de la circulation générale, les hématies à granulations basophiles ; le résultat est négatif.

Le 28 septembre 1902, cette malade, placée à l'hôpital Saint-André dans le service de M. le Professeur agrégé Princeteau, continue à suppurer. Or, à cette date, l'examen du sang révèle, sans qu'il existe une anémie d'un haut degré, la présence de rares poïkilocytes, de quelques hématies polychromatophiles et d'hématies à granulations basophiles très nettes. On procède à un débridement de la plaie ; on enlève des esquilles, des débris de tendons ; on extrait un très grand nombre de grains de plomb de fort calibre.

Ainsi, dans ce second cas, un premier examen fut négatif trois semaines après l'accident. Trois mois après, aux phénomènes d'infection allaient certainement se surajouter des accidents saturnins, annoncés par l'apparition d'hématies à granulations basophiles dans le sang, lorsque l'intervention chirurgicale vint très heureusement y couper court.

L'attaque du plomb par certains liquides antiseptiques, par quelques agents médicamenteux, par les éléments cellulaires qui cernent les corps étrangers, par une modification humorale comme celle qui est due à l'abus des boissons acides ou à une acidose pathologique, entraînera plus ou moins vite le saturnisme comme conséquence. Ces conditions d'attaque du métal exigent, pour être précisées, des recherches expérimentales.

Deux autres examens, le premier pratiqué le 10 juin 1902, à l'hôpital Saint-André, dans le service de M. le Dr Dubourg, sur

un jeune homme ayant reçu depuis deux jours seulement une balle dans l'épaisseur de la joue ; le second, sur un malade du service de M. le Professeur Lancelongue, auquel, l'avant-veille, on avait extrait des grains de plomb d'un membre (coup de fusil six mois auparavant) n'ont montré que de rares hématies polychromatophiles, sans granulations.

Or, la polychromatophilie à divers degrés, signalée dans les quatre cas précédents, est, à notre avis, une particularité constante du sang chez les saturnins ; elle n'est certainement pas considérée comme pathognomonique ; elle apparaît chez l'homme au cours des anémies, quelle qu'en soit la nature ; les hématies polychromatophiles existent normalement dans la moelle osseuse ; ce sont des éléments jeunes ; on les trouve en grand nombre dans le sang physiologique de beaucoup d'espèces animales (muridés, cobaye, etc.). Il ressort de ces faits que chez un sujet ayant une balle ou une charge de grains de plomb dans les tissus indemne de toute autre affection susceptible d'amener dans le sang l'apparition de polychromatophilie et d'hématies à granulations basophiles (paludisme, anémie grave, etc.), la présence de telles hématies en assez grand nombre est l'indice d'un saturnisme jusqu'alors latent qui commence à se manifester et va devenir justiciable de l'extraction des projectiles. On pensera surtout à un début de saturnisme, si ces constatations hémato-logiques, *très accusées*, ne coexistent cependant pas avec une perte sensible en globules rouges et avec un abaissement notable du taux de l'hémoglobine.

Or, ces deux particularités — polychromatophilie très marquée, surabondance d'hématies à granulations basophiles (associées ou non à la présence de globules rouges nucléés) — ne s'observent guère, en dehors de l'intoxication par le plomb, que dans les anémies avancées, quelle qu'en soit la cause. C'est ce contraste que nous tenons à relever : il est spécial au saturnisme. Les phénomènes de régénération du sang sont déjà au premier plan et sautent aux yeux, alors que l'anémie commence à peine à se révéler ou ne se manifeste pas encore nettement.

Nous n'avons pas besoin de faire ressortir la valeur séméiolo-

gique d'une semblable constatation et son importance médico-légale dans la médecine des accidents.

Elle mérite d'être rapprochée des résultats analogues que MM. Sabrazès et Bourret avaient obtenus, en 1901, par les examens en série du sang dans un cas d'empoisonnement par l'extrait de saturne.

Chez les animaux, en outre des hématies polychromatophiles qui se rencontrent dans le sang normal, on peut trouver aussi de rares hématies à granulations basophiles. Cela s'observe surtout, ainsi que MM. Bourret, Sabrazès et Leger l'avaient déjà fait observer dans leur travail de 1900, chez des cobayes neufs, vivant en cage et se trouvant plus ou moins en état de misère physiologique. Il faut donc, quand on opère chez ce dernier animal, faire des examens en série et avoir toujours des témoins. C'est ainsi que nous avons procédé.

CONCLUSIONS

1° Le plomb qui a pénétré dans les voies digestives peut être tout aussi dangereux quand il est à l'état métallique que lorsqu'il y pénètre à l'état de combinaison.

2° De même, les projectiles qui ont séjourné un certain temps dans la profondeur des tissus peuvent être attaqués et solubilisés par les liquides humoraux, et constituent un réel danger pour le patient.

3° Quoiqu'étant très rares, ces deux genres d'intoxication n'en sont pas moins réels et méritent d'être signalés.

4° Aussi, au point de vue pratique, est-on en droit de se poser la question de l'intervention ?

5° Pour ce qui est du premier genre, c'est-à-dire plomb massif introduit dans l'estomac, on ne doit pas négliger d'intervenir immédiatement et de mettre en œuvre tous les moyens de diagnostic. La radiographie, comme dans le deuxième genre d'ailleurs, sera d'un grand secours.

6° Mais dans le deuxième genre la question est plus complexe.

En général, nous laisserons les projectiles séjourner dans les tissus, il n'en résulte parfois aucun accident ultérieur. Mais on ne saurait affirmer qu'une intoxication saturnine n'en résultera pas tôt ou tard.

7° L'examen du sang en révélant la présence d'hématies à granulations basophiles sera un indice d'intoxication commençante chez les sujets qui ne présenteront aucune autre cause d'apparition dans le sang de cette modalité d'hématie (paludisme, anémie pernicieuse, hémorragie grave, etc.).

8° Si leur présence en grand nombre coexiste avec une polychromatophilie très accentuée, sans anémie marquée, on pensera au saturnisme. On recherchera alors les autres causes d'intoxication par le plomb (professions, eaux plombifères, etc.). Si on ne trouve aucune explication à l'intoxication commençante que la présence des plombs dans les tissus (balles, grenailles, etc.), on sera autorisé à insister pour obtenir une extraction rapide des projectiles.

9° Expérimentalement, introduit-on du plomb métallique dans l'estomac du chien et du cobaye, on assiste à des modifications rapides du sang ; ainsi, chez un chien, nous avons vu, avec M. Sabrazès, une poussée de globules rouges nucléés contenant un grand nombre d'hématies à granulations basophiles, se produire deux jours après l'ingestion de plomb, et cela à deux reprises.

Chez le cobaye, l'examen du sang en série montre que huit jours après l'insertion de grains de plomb sous la peau, les hématies à granulations basophiles sont en grand nombre dans le sang et il existe, de plus, beaucoup d'hématies polychromatiques. Or, les cobayes témoins ayant reçu le même nombre de grains métalliques ne réagissent pas de cette façon. Plus tard, les oscillations se produisent.

Vu, bon à imprimer :
Le Président de la Thèse,
L. LANDE.

Vu : *Le Doyen,*
A. PITRES.

Vu, et permis d'imprimer :
Bordeaux, le 26 novembre 1907.
Le Recteur de l'Académie,
R. THAMIN.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- ORFILA. — Toxicologie, 1814.
- RUVA. — *Gazette médicale de Paris*, 1838.
- TANQUEREL DES PLANCHES. — Maladies saturnines. Paris, 1839.
- TROUSSEAU. — *Gazette des hôpitaux*, 12 juillet 1856, p. 325.
- TUSON. — *British medical Journal*, 1864, p. 173.
- BACKER. — « An essay concerning the cause of the endemical colic of Devonshire » ; analysé dans le *Journal de Vandermonde*, 1867, t. XXVII, p. 418.
- ARCHAMBAULT. — *Archives générales de médecine*, août 1861.
- BRONVIN. — *Union médicale*, 1868, n° 3.
- GUBLER. — Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales ; art. « Bouche », 1869.
- MOREAU (René). — Empoisonnement aigu par le plomb. Paris, 1875.
- MAYENÇON et BERGERET. — Recherche qualitative des métaux dans les sécrétions et les tissus. *Lyon médical*, 1873.
- BOURGUET (de Graissessac). — *Gazette des hôpitaux*, 1891, p. 1376.
- POTAIN. — Annales d'hygiène publique et de médecine légale, t. II, juillet 1879.
- POUCHET (G.). — Elimination du plomb par la salive. Acad. des sc., 28 juillet 1879.
- Du danger des conduites mixtes en fer et en plomb. Comité consultatif d'hygiène, 1886.
- MESNY. — Liséré de Burton. Thèse de Bordeaux 1893.
- VARIOT et RÉMY. — *Journal de clinique et de thérapeutique infantiles*, 1894.
- GUSILY DAVIS (of Philadelphia). — The effects of small bullets as used in military arms. *Annals of surgery*, 1897, t. I, p. 36.
- VIBERT. — Précis de toxicologie, 1900.
- RABUTEAU. — Précis de toxicologie, p. 613.
- DEVERGIE. — Médecine légale, t. III, p. 643.
- CARLES (P.). — *Journal de pharmacie*, 15 décembre 1900.

- SABRAZÈS, BOURRET et LEGER. — Granulations basophiles des hématies dans l'intoxication saturnine. Société linnéenne de Bordeaux, 4 avril, 2 mai, 6 juin 1900; Congrès international de médecine, Paris 1900; *Journal de physiologie et de pathologie générale*, novembre 1900; Thèse de Bourret, Bordeaux 1901.
- SABRAZÈS. — Hématies à granulations basophiles dans le sang d'un sujet ayant reçu une charge de menu plomb (coup de fusil) dans un bras. Procès-verbaux de la Société linnéenne de Bordeaux, 9 janvier 1901.
- NIMIER et LAVAL. — *Le Caducée*, t. I, p. 53, 7 septembre 1901, n° 5.
- DUFOUR-LABASTIDE. — Intoxication saturnine chez l'enfant. Thèse de Paris 1902.
- MABIT (A.). — De l'intoxication saturnine. Thèse de Paris 1902.
- SABRAZÈS et BOURRET. — Hématies à granulations basophiles dans l'empoisonnement par l'extrait de saturne. *Gaz. hebdomadaire des Sc. méd. de Bordeaux*, n° 39, 29 septembre 1901.
- BONNIN (A.-P.). — Intoxication saturnine par les eaux d'alimentation. Bordeaux, 1906.
- EGBERT BRAATZ. — Bleivergiftung durch die Geschosse nach Schussverletzungen. *Münchener medizinische Wochenschrift*, 28 mai 1907.
- SABRAZÈS. — Bleivergiftung durch die Geschosse nach Schussverletzungen. *Münchener med. Wochenschrift*, n° 24, 1907, p. 1214.
- ELKONIN (Jakob). — Ueber Bleivergiftung nach Schussverletzungen. Thèse de Königsberg 1907.
- SABRAZÈS (J.). — *Gazette hebdomadaire des Sciences médicales de Bordeaux*, 14 juillet 1907.
- MEILLÈRE. — Le saturnisme. Etude historique, physiologique, clinique et prophylactique. Paris, 1903.
- LETULLE (Maurice). — Saturnisme. Traité de médecine Brouardel et Gilbert, fasc. XI. Paris 1907.
- LACASSAGNE. — Précis de médecine légale. Paris, 1907.

